

ZEITSCHRIFT  
für  
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)  
und  
Pflanzenschutz

mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten  
von landwirtschaftlichen, forstlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen.

40. Jahrgang.

Dezember 1930

Heft 12.

## Originalabhandlungen.

### Die Reproduktionsknospen der Kiefer.

Von Professor von Tubeuf.

Mit 17 Abbildungen.

Da uns die Kurztriebe der Kiefer wegen ihrer Störung der normalen Holzanatomie einerseits und als Reproduktionsorgane andererseits interessierten, erschien es — besonders im Hinblick auf die Folgen verschiedener Krankheiten der Kiefer und die Reproduktionsbemühungen des Baumes, diese zu mildern, angezeigt, die Knospen zu betrachten, welche unserer Kiefer hiezu zur Verfügung stehen.

Die Gattung *Pinus* setzt sich aus verschiedenen Gruppen zusammen, die sich auch bezüglich ihrer Reproduktionsmöglichkeiten unterscheiden.

Die zweinadelige *Pinus silvestris*-Gruppe, zu der besonders unsere einheimischen *Pinus silvestris* und *montana* sowie die *Pinus nigra* und andere Zweinadler gehören, umfaßt nur Arten mit reiner Quirlbildung, d. h. ihre Beastung beschränkt sich auf den Abschluß des Sprosses mit einer Endknospe und einen sie umgebenden Knospenquirle am Ende der Jahrestriebe (s. Abb. 2), welcher im nächsten Frühjahr zu einem Astquirle (s. Abb. 3 und 4) auswächst. (Ähnlich verhält sich auch die dreinadelige nordamerikanische *ponderosa*- und die fünfnadelige *Strobus*- und *Cembra*-Gruppe.)

In den Knospenquirleln stehen außer den normalen Sproßknospen fürs nächste Frühjahr auch die weiblichen Blütenknospen fruktifizierender Äste und eine Anzahl schlafender Knospen (Reserveknospen). Diese letzteren können jahrelang in Ruhe verharren, um dann, durch einen Reiz aufgeschreckt, auszuwachsen. Die Knospenquirle stehen aber nicht ganz in derselben Ebene, wenn auch die im ersten Frühling zu Ästen austreibenden Knospen so ziemlich in einer Ebene zu liegen scheinen. Die ruhenden Knospen sitzen aber nur zum Teile in diesem Astquirle, zum Teil aber in einem dicht unter demselben gelegenen.

Dies fällt besonders auf, wenn sie sich später zu Ersatzsprossen entwickelt haben.

Bild 1 zeigt, daß die Knospenkegel der unter der Gipfelknospe befindlichen Quirlknospen nicht in einer Ebene, ja überhaupt nicht auf gleichen Höhen sich befinden.

Dasselbe zeigt auch das Knospenbild Abb. 2. ferner die Abb. 3 eines Astquirles von *Pinus silvestris* und endlich Abb. 4 eines Astquirles von *Pinus Peuce* mit ausgetriebenen schlafenden Augen<sup>1)</sup>. Dieses Austreiben der schlafenden Quirlknospen kann auch ohne Verletzungsreiz erfolgen bei gutem Gedeihen, nach Lichtstellung usw. Häufig aber treiben diese schlafenden Quirlknospen unter dem Reize des Kahlfraßes oder geringeren Fraßes in der Gipfelregion der Kiefer aus.



Abb. 1. Entrindeter Kiefern-sproß. Die Stellung der Quirlknospen und somit der künftigen Quirltriebe stehen wie das Bild 1, Fig. c, zeigt, nicht genau in einer Ebene, zwischen ihnen sind Knospen als schlafende Augen in Ruhe geblieben und können zugleich oder zu verschiedener Zeit ausschlagen und Ersatzsprosse geben.



Abb. 2. Gipfelknospe von *Pinus silvestris* mit den einander genäherten Seitenknospen (Quirlknospen).

Knospenlängsschnitt siehe im vorhergegangenen Artikel „Die Kurztriebe der Kiefer“.

<sup>1)</sup> Solche Nachschosse aus schlafenden Augen bieten oft den Parasiten, z. B. dem *Cronartium Ribicola* der Weymouthskiefer Gelegenheit zur späten Infektion schon stärkerer Stämme, ebenso der *Melampsorella caryophyllacearum* zur Bildung stammständiger Hexenbesen.



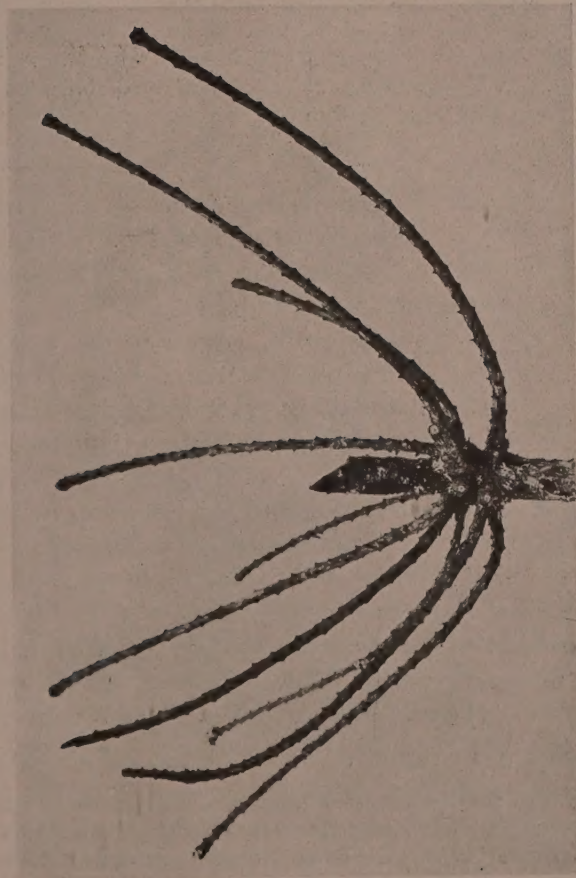


Abb. 3. Quirläste an 5 zu 4 jähr. Kiefernpross. Außer den normalen, gleichalten Quirlästen sind noch schwächere vorhanden. Es besteht oben ein Quirl mit 7 stärkeren Ästen und 2 schwächeren (zusammen 9), dicht darunter ein zweiter Quirl mit 4 stärkeren Ästen und 1 schwächerem Ast (zusammen 5). Auch innerhalb dieser 2 Quirle stehen die Äste nicht genau auf gleicher Höhe. (In der Figur sind 3 Äste beim Photographieren abgebrochen. Bruchstelle als helles Scheibchen kennbar, eines durch den Stamm verdeckt.)

Diese Nachschosse sind an nicht verletztem Zweigsystem entstanden.

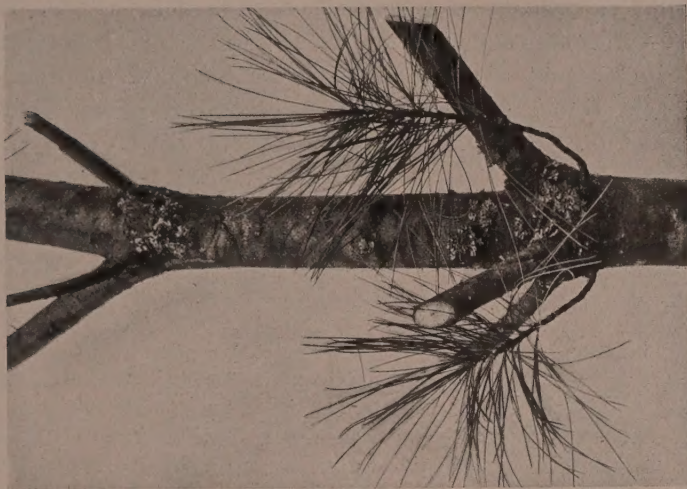


Abb. 4. *Pinus Peuce* mit Quirlästen und Nachsprossen aus den schlafenden Quirlknospen. Diese entstanden in den Achseln der unteren Knospenschuppen bei unversehrtem Zweigsystem. (Vergl. Abb. 3 und 5.)

Hiebei kommt es oft nur zu einem gestauchten kleinen Sproß mit einer Rosette von Primärblättern. Diese Bildung sogenannter „Rosettentriebe“ ist oft die letzte und meist erfolglose Reproduktionsbemühung der Kiefer nach Kahlfraß. Ratzeburg hat solche Rosetten abgebildet (s. Abb. 5).



Abb. 5. Typische „Rosettentriebe“, d. h. gestauchte Triebe mit Büscheln von Primärblättern. Sie sitzen im Knospenquirl und sind aus sonst schlafenden Quirlknospen entstanden.

(Nach Raupenkahlfraß).

Bei genügender Ernährung werden die Blättchen größer und es entstehen in der Achsel von einigen derselben Kurztriebe; so zeigt der vergrößerte Blattbüschel vier zweinadelige Kurztriebe. Diese sind auf dem farbigen Originale Ratzeburgs deutlicher zu sehen, hier aber auch an der hellen Schuppenscheide um die Nadelbasis erkennbar.

Aus Ratzeburg, Waldverderbnis, Bd. I  
Tafel 6. Fig. 2, nat. Gr.

Selten strecken sich die Rosetten- sprosse zu Langsprossen.

Außer diesen Reproduktionen im Knospenquirl gibt es noch schlafende Augen in der Achsel von Primärblättern oder der von Primärblättern abstammenden Knospenschuppen. Erstere finden sich besonders in der untersten Stämmchenregion junger Pflanzen, in der nur Primärblättchen saßen und Kurztriebe noch nicht in ihren Achseln

entstanden, wohl aber einzelne Sproßknospen gebildet wurden. Diese Knospen können zu Langtrieben auswachsen und bei abgeissenen oder abgebrannten Pflänzchen zur Buschbildung beitragen. Allein vermöchten sie es nicht zu tun. (Vergl. hiezu Abb. 6 u. 14 sowie Abb. 1 und 2 des vorhergehenden Artikels „Die Kurztriebe der Kiefer“ I.)<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Bei Kiefern, die nicht so wie die *silvestris* und *ponderosa*- usw.-Gruppe nur in den ersten 2 Jahren, sondern viel längere Zeit Sprosse mit grünen Primärblättern bilden, wie es z. B. *Pinus Pinea* tut, gibt es natürlich auch mehr solcher Primärblattachselknospen, die eventuell schlafend bleiben.





Abb. 6. 3jährige Kiefer. Im Vorjahre durch Schütte entnadelt. An der Basis sind 3 Knospen zu sehen (bei  $\times$ ), welche in der Achsel der Primärblätter im ersten Jahre entstanden sind und noch ruhen, da die Kiefer weiter treibt.



Abb. 7. Treibende Scheidenknospen der Kurztriebe von *Pinus Strobus*, deren Gipfel abgebrochen worden waren. Die Knospen wurden im Vorjahre gebildet und fangen im heurigen Frühjahr an zu treiben. Nur die den Wunden nahen Kurztriebe bildeten Scheidenknospen aus.



Abb. 8. Reproduktion junger Kiefern aus Scheidenknospen. Die Nadeln waren von Kaninchen abgebissen. (Aus Tubeuf, Studien über die Schüttekrankheit der Kiefer.) Die Büschel bestehen hier aus Primärblättchen.

Die Hauptreproduktion der Kiefer bleibt aber stets das Auswachsen der schlafenden Kurztriebknospe zu den sogenannten Scheidentrieben. Hierüber wurde schon im Artikel „Die Kurztriebe der Kiefer“ I und II eingehend gesprochen.

Es sind aber auch hier verschiedene Fälle zu unterscheiden.

Es können aus diesen Scheidenknospen der Kurztriebe zunächst schuppenbedeckte Knospen werden, die anfangs eine ganz flache Form haben und wie eine Messerspitze zwischen den noch enggestellten Nadeln hervorsehen. Später nehmen die Knospen eine walzige Gestalt an und treiben dabei die 2 Kurztriebblätter bis zur horizontalen Stellung oder noch darüber hinaus auseinander (s. Abb. 9). Aus ihnen können sich Jugendsprosse entwickeln, die wie junge Samenpflanzen anfangs nur Primärblätter, später erst Kurztriebe in deren Achseln bilden. (Vergl. Abb. 7, 8, 9.)

Es können sich nur Primärblattbüschel bilden (Abb. 8); es können sich auch gestauchte Sprosse mit Kurztrieben entwickeln (s. Abb. 7) oder es können üppige Langtriebe und zugleich die Nadeln der Kurztriebe hypertrophisch ausgebildet werden und ebenso die unteren Schuppen der gestreckten Knospen (luxurierendes Wachstum) (s. Abb. 10 und 11), wie auch die Schuppenblätter der männlichen Blütenstände sehr groß werden (s. Abb. 12).

Es können Nadelscheidentriebe zur Bildung von Büschelpflanzen führen (s. Abb. 15) und Sproßbüschelbildung, die durch Auswachsen schlafender Quirlnospen (s. Abb. 13) entstanden, verstärken.



Abb. 9. Gestauchter Sproß aus Scheidenknospe der Kiefer, der sogleich Kurztriebe bildete (natürlich in der Achsel schuppenförmiger Primärblätter).

<sup>1)</sup> Bei Kiefern, die nicht so wie die *silvestris* und *ponderosa*- usw.-Gruppe nur in den ersten 2 Jahren, sondern viel längere Zeit Sprosse mit grünen Primärblättern bilden, wie es z. B. *Pinus Pinea* tut, gibt es natürlich auch mehr solcher Primärblattachselknospen, die eventuell schlafend bleiben.



Endlich ist ein bei jungen *Pinus nigra*-Pflanzen beobachteter Fall zu erwähnen.

Üppige, unverletzte Triebe bildeten an der Basis abnorm große Schuppenblättchen und in deren Achsel Kurztriebe mit Kurztriebnadeln, dabei ein Paar von riesenhafter Länge, dann folgte eine kurztriebfreie Strecke mit kleinen Schuppen und hierauf Kurztriebe mit außerordentlich langen Nadeln bis zum Sproßende. (Siehe Abb. 14.)



Abb. 10 und 11. 1 und 2 Entwicklung der Scheidenknospen der Kiefern unter gleichzeitiger Wuchssteigerung (Hypertrophie) der Kurztriebnadeln zu riesigen Blattorganen; sie werden besonders sehr breit und flach.

2 zeigt normale Nadeln am unteren Teile desselben Zweiges.

Bei 3 sind auch die Tragblätter der Kurztriebe (sonst nur schuppenförmige Primärblättchen) zu großen (breiten und langen), grünen Blättern entwickelt. (Vergl. die Schuppen des männlichen Blütenstandes Abb. 12.)



Abb. 12. Entfaltung der männlichen Blütenstände von *Pinus silvestris*.  
1 geschlossene Knospe, 2 sich öffnende Blütenknospe, 3 weiter geöffnete Knospe.  
Bild 1 und 3. lassen die großen Tragblätter (Schuppen), in deren Achsel die Blüten  
stehen, deutlich erkennen.



Abb. 13. Sproßhäufung am Sproßende und Absterben von Triebspitzen. Es  
scheinen schlafende Quirlknospen, vielleicht auch noch Scheidenknospen  
ausgewachsen zu sein.





Abb. 14. Schwarzkiefernspieß, der von anfänglich kümmerlicher Benadelung und gedrängter Kurztriebstellung und dann einer nadellosen Strecke in eine überaus kräftige und lange Benadelung übergeht. Die kurzen Nadeln an der Sproßbasis tragen ungewöhnlich lange Primärblattschuppen, in deren Achseln die Kurztriebe stehen. Wie es scheint, ein korrelativer Ausgleich.

Normaler Weise sollten an der Basis des Sprosses nur Primärblattschuppen stehen ohne Achselspieß und im folgenden Triebteil solche mit Kurztrieben in der Achsel.



Abb. 15.

Reproduktion junger Kiefern nach Brand, zumeist aus Scheidenknospen, doch wohl auch durch schlafende Augen, die in der Achsel der Primärblättchen an der Basis der Jugendpflanzen saßen.

Ganz anders verhalten sich Kiefern anderer Gruppen, so z. B. jene der *Banksiana*- und der *rigida*-Gruppe, welche sogenannte Zwischen-Quirle haben, da ihre Äste nach einem Quirlabschluß nachschieben und mit einem zweiten Quirle enden. An beiden Quirlen können sie Quirlsprosse und auch weibliche Blüten (folglich auch Zapfen) tragen. Von der *rigida*-Gruppe ist auch ein besonderes Auschlagvermögen am ganzen Stamme sowohl als auch an der Stammbasis und somit am Stocke hervorzuheben. Diese Sprosse und Stockausschläge sind alle aus schlafenden Augen (Proventivknospen) gebildet; sie erhalten sich trotz dicker Borke in den Tälern zwischen den dicken Borkenschuppen.

Diese Bildungsfähigkeit am Stocke ist aber, wie schon H. Mayr berichtete, nicht so nachhaltig, daß man diese Kiefern etwa als Auschlag-(Nieder-)Wald bewirtschaften könnte. Dagegen erweisen sie sich als sehr erwünschte und wertvolle Regeneration nach Waldbränden, die in ihrer Heimat Nordamerika besonders häufig vorkommen.



Von *P. rigida* beobachtete ich diese schnelle Wiederbegrünung besonders in den ostamerikanischen Küstenwäldungen, welche besonders aus mehreren Kiefern und Eichen zusammengesetzt sind. Aber auch in Europa hat man dazu Gelegenheit, wie das Bild einer Brandfläche bei Nürnberg zeigt.



Abb. 16. *Pinus rigida* mit basalem Stammausschlag, der sich nach Brand entwickelte. Bei Nürnberg. (Objekt von Dr. Ernst erhalten.)



Abb. 17.  
Wiederbegrünung der *Pinus rigida*  
auf amerikan. Brandfläche.

Im westlichen Nordamerika überrascht eine ähnliche Ausschlagsfähigkeit aus Stöcken und Ästen der *Sequoia sempervirens*, die nach den Bränden am Stammgrunde lange, krautige Schosse bildet und Stamm wie Äste durch zahlreiche Ausschläge wieder ergrünen läßt, obwohl sie schon frühzeitig Borke und zwar eine längsrissige Ringelborke bekommt. Während ein großer Teil der Stamm- und Astausschläge des Laubholzes (besonders nach Hagelschlagbeschädigungen, Frost- und Blitzwunden und anderen Verwundungen) sich adventiv aus den Überwallungswunden bildet, ist das bei Nadelhölzern nicht der Fall.

Die Reproduktion der Kiefer besteht ausschließlich im Austreiben schlafender Knospen (Augen). (S. S. 572.)

(Siehe auch den Artikel über die Reproduktionen von Raupen befallener Bäume und Bestände S. 574—610.)

## Übersicht.

### Knospen von *Pinus silvestris* <sup>1)</sup>.

#### I. Langtriebknospen.

1. Die endständige Gipfelknospe, welche die Achse fortsetzt.
2. Quirlknospen (in mehretagigem Kranze).
  - a) Solche, die sich im folgenden Frühling zu Quirlästen entwickeln.
  - b) Solche, die weibliche Blüten bilden.
  - c) Schlafende Augen, die meist erst auf korrelativen Reiz hin sogenannte Rosettentriebe bilden oder zu Langtrieben auswachsen.
3. Primärblattachselknospen.
  - a) An jungen Pflanzen, die nur grüne, normal entwickelte Primärblätter als Assimilationsorgane haben. Diese Knospen bleiben zum Teil schlafend und treiben zum Teil aus.
  - b) An Sprossen der Kiefer, die
    - a) grüne Primärblätter treiben, wie sie meist Scheidentriebe an ihrem Basalteile haben;
    - β) zu Schuppen umgewandelte Primärblätter haben.

#### II. Kurztriebknospen.

- a) Die Knospenanlage zwischen den Nadeln der Kurztriebe ist endständig, bleibt schlafend und kann zum Langtrieb auswachsen (Scheidentrieb).
- b) Die Kurztriebe selbst entwickeln sich in den Achseln der Knospschuppen. An ihrer Stelle können im unteren Teile der Knospe männliche Blütenknospen gebildet werden.

---

In einer Kiefernknospe sind also von unten nach oben betrachtet sichtbar angelegt:

- a) Zunächst Schuppen ohne Achselgebilde.
- b) Schuppen mit männlichen Blüten in der Achsel.<sup>2)</sup>
- c) Schuppen mit Kurztrieben in der Achsel.
- d) Quirlknospen
  - a) für Quirläste
  - β) für die weiblichen Blüten;
  - γ) schlafend bleibende.
- e) Endknospenanlage.

---

<sup>1)</sup> Vergl. Tubeuf, „Die Nadelhölzer“. Verlag E. Ulmer. Vergriffen.

<sup>2)</sup> Abnormer Weise können an Stelle der Kurztriebe in der Knospe auch weibliche Blüten angelegt werden. Das führt zur sogenannten Zapfensucht.



Bei noch rein vegetativen Sprossen und Knospen fehlen natürlich die Anlagen für die männlichen und weiblichen Blüten.

Die Kiefernpflanze blüht in der Regel jahrelang nur männlich, später erst (also im oberen Teile der Stange) auch weiblich.

### Schlafende Knospen.

#### I. Schlafende Knospen der Langtriebe.

1. Schlafende Knospen im Quirl der rein quirlästigen Gattungen und Arten von *Pinus* (z. B. Fünfnadler- und besonders *silvestris*- und *ponderosa*-Gruppe).
2. Schlafende Knospen am Stamm bei Holzarten mit Internodialquirlen und zerstreuten Ästen (z. B. *halepensis*- und *rigida*-Gruppe).
3. Schlafende Knospen aus der Achsel von Primärblättern von jugendlichen Pflanzen (also nur in der basalen Stammregion oder aus der Basalregion von Ersatzsprossen) und aus der Achsel von Schuppennadeln (besonders Knospenschuppen).

#### II. Schlafende Knospen der Kurztriebsspitzen und in den Achseln der Scheidenschuppen.

Anm. Alle diese Knospen sind exogen entstandene Proventivknospen (wie sie Th. Hartig nannte). Adventivknospen aus Meristem (Callus) bilden die Kiefern nicht.

Dagegen entstehen normaler Weise alle Wurzeln endogen. Solche Adventivwurzeln bildet die Kiefer nur an krautigen Maisprossen in gärtnerischer Kultur; in der Natur entstehen normale und Ersatzwurzeln nur wieder an Wurzeln.

### Nadelwachstum der Kiefer.

1. Die noch nicht ausgewachsene Nadel kann durch Wachstum ihrer meristematischen Basis sich noch verlängern und sich verdicken, wenn auch ihre Spitze von Raupen, Kaninchen usw. abgefressen ist: Die bis zur Scheide abgebissenen „Nadelstümpfe“ können also im 1. Jahre aus der Scheide herauswachsen und dazu beitragen, daß zwischen ihnen Scheidenknospen entstehen.
2. Die Kurztriebnadeln können zu außerordentlicher Größe (Länge, und Breite und Dicke) heranwachsen.
3. Die Knospenschuppen können sich bei der Streckung der Knospe durch luxurierendes Wachstum zu riesigen grünen Primärblattbildungen entwickeln und als Assimilationsorgane funktionieren.

(Vergl. die Bilder Abb. 1 in „Kurztriebe der Kiefer“, ferner 10, 11, 12, 13 dieser Abhandlung).

## Reproduktion der Kiefer nach Eulenfrass und ihre Beurteilung im praktischen Falle.

Von

Professor von Tubeuf.

Mit 3 Tafeln Detailzeichnungen und 18 Tafelbildern nach Photographien.

Die großen Waldkatastrophen, von denen unsere Kulturwäldungen, insbesondere die Nadelhölzer und unter ihnen die reinen oder Einartbestände schwer betroffen und immer wieder betroffen werden, veranlassen regelmäßig die Frage der Vorbeugung und die Frage der Wiederbegrünung, von der die Frage der Notwendigkeit des Abtriebes und der Zeit des Abtriebes der Bäume oder der ganzen Bestände abhängt, zu stellen:

Die Verhältnisse sind ganz verschieden bei Laub- und Nadelholz, alten Beständen und jungen Beständen oder Kulturen, bei mechanischen Verletzungen (Sturm, Schneebruch, Rauhreifbruch, Hagel) oder bei Insekten- und Pilzschäden.

Vor allem ist der Grad des Verlustes der Nadeln (oder Blätter) und der Rinde oder Sprosse und die Jahreszeit (das Entwicklungsstadium der Gehölze) von großer Bedeutung.

Am schlimmsten wirkt sich eine Katastrophe aus, wenn sie sich alsbald wiederholt. Statt vieler Forstschutzbücher wäre es nützlicher, eine Geschichte über die einzelnen Katastrophen zu schreiben und ein solches Werk mit Fortsetzungen weiterzuführen. Die zerstreuten Zeitschrift-Artikel, welche jedesmal nach einem solchen Ereignis erscheinen, sind nicht erschöpfend und werden nur zu bald vergessen, wie auch die Akten. —.

Eine der zur Zeit akuten Waldkatastrophen ist die „Eulenraupen-Epidemie“ in den reinen Kiefernwäldern der mittelfränk. Sandböden (weniger in den oberfränk. und oberpfälz. Gebieten) und war 1924 in anderen, reinen Sand- und Föhren-Gegenden in und außerhalb Deutschlands. Je schlechter der Boden, je trockener das Gebiet, je sonnenärmer die Sommer und je kälter die Winter, um so schlimmer sind die Folgen eines Kahlfraßes (womit nicht gesagt ist, daß diese Gebiete etwa auch stärker befallen würden).



Ein 2 Jahre hintereinander folgender Kahlfraß desselben Nadelbaumes oder Bestandes ist tödlich. Ja ein Kahlfraß im Jahre nach einem starken, also nicht ganz kahlen Fraße ist in der Regel ebenfalls tödlich.

Die einzelnen Holzarten verhalten sich bei solchen Kalamitäten verschieden. Alte Fichten bei mehr als über  $\frac{3}{4}$  der Krone betragendem Nadelverluste sind nach Nonnenfraß in der Regel verloren, zumal durch Nadelverlust und Stammfällung frei gestellte Baumstämme mit ihrer wenig Sonnenschutz bietenden Schuppenborke<sup>1)</sup>. Die Temperatur des Kambiums erreicht bei ihnen am Stamm auf der Sonnenseite einige Grade über 50 ° C und stirbt ab. Die Rinde löst sich, der „Rindenbrand“ tritt in Erscheinung, die beschleunigte Fällung, Entrindung, Austrocknung bei luftigem Lagern auf Unterlagen ist notwendig geworden, um die Holzqualität zu erhalten (das Reißen, den Befall von Borkenkäfern, von Holzbohrern, Pilzerkrankung und Verfärbung zu verhüten).

Die Kiefer ist gegen solchen „Sonnenbrand“ durch ihre dicke, korkreiche Borke geschützt, nicht aber gegen Erfrieren, Bräunung der Salthaut (Saftstockung der Alten), auch nicht gegen Befall durch Blaufäulepilze, welche in allen Schwindrissen schnell vordringen und das Splintholz bis zum Kerne verfärben, falls man die Stämme nicht unter Wasser spannen kann.

---

Nach einer Waldkatastrophe, insbesondere nach einem katastrophalen Insektenfraße handelt es sich auch immer um die Frage: ist die Massenvermehrung der Insekten schon zusammengebrochen oder muß auf Fortsetzung des Fraßes gerechnet werden? Es gibt zwar Erfahrungen über die Dauer der Massenvermehrung, die Zeit ihres Anschwellens und ihres Zusammenbruches, es muß aber doch in jedem Einzelfalle nach Unterlagen zur Prognose gesucht werden.

Da die meisten Epidemien plötzlich durch Erkrankungen zusammenbrechen, muß nicht nur nach der Menge noch vorhandener Insekten (Puppenbelag, Eiermengen) gefragt werden, sondern auch nach ihrer Gesundheit. Diese ist ja in erster Linie abhängig von Zahl und Art der tierischen Parasiten (Tachinen, Ichneumoniden, Protozoen etc.) als auch von dem Massenerscheinen bakterieller und pilzlicher Er-

---

<sup>1)</sup> Erst rollen sich die scheibenförmigen Schuppen zu nur an kleiner Stelle noch anhaftender Schüssel auf, dann fallen sie ab, so daß der Baum auch noch dieses Schutzes beraubt ist.

krankungen<sup>1)</sup>. Schließlich spielen auch Degenerationerscheinungen eine gewisse Rolle. Nur die klimatischen Einflüsse lassen sich nicht sicher voraussagen.

Nach alledem richtet sich die Frage nach der Bekämpfungsmöglichkeit und Zweckmäßigkeit.

Hier spielt besonders die sog. Flugzeugbekämpfung oder die Motorbestäubung mit Fraß- oder Kontaktgiften eine moderne Rolle. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist dabei der Zeitpunkt des Eingreifens, zu dem man gerüstet sein muß. Hier ist ein zu Früh wie ein zu Spät gleich unwirtschaftlich.

Nicht minder wichtig ist der Fragenkomplex beim Erlöschen der Epidemie. Welche Bäume und Bestände sind dem Tode geweiht, welchen ist ein gutes Prognostikum zu stellen?

Die richtige Methode dieser Prognose ist von größter Bedeutung.

An sie reiht sich die Frage, wann muß man die Totgeweihten fällen? Wie lange darf man sie stehen lassen? Diese Fragen sind rein naturwissenschaftlich zu stellen. Ihre Beantwortung gibt aber die Grundlage zur Entscheidung der Frage: wann ist es wirtschaftlich möglich, die Fällung durchzuführen und wann ist die Fällung zu beginnen mit Rücksicht auf Preis und Absatz? Hiezu gesellt sich die Frage, wie lange hält sich das gefällte Holz gesund und in einer Qualität, die den Preis nicht drücken läßt? Was kann zur Erhaltung dieser Qualität geschehen?

Wir wollen hier zunächst den Fragenkomplex behandeln:

Nach welchen Merkmalen der von der Eulendraupe befallenen Bestände stelle ich die Prognose?

Diese Fragestellung hat sich in Besprechungen und Waldbegehungen im mittelfränkischen Eulendraßgebiet, welche im Herbst 1930 gemeinsam durch den sogenannten „Eulendirektor“, Herrn Forstmeister Sindensberger und mir stattfanden, ergeben. Es sollte beantwortet werden:

1. Welche Bestände oder Bestandteile erscheinen unrettbar und sind zum Abtrieb vorzusehen?
2. Welche Bestände oder Bestandteile sind — wenigstens vorerst — zur Erhaltung und Pflege bestimmt?

---

<sup>1)</sup> Tubeuf, *Empusa Aulicae* Reich. und die durch diesen Pilz verursachte Krankheit der Kieferneulendraupe. Mit 7 Abb. Forstlich-naturw. Zeitschr. 1893, Heft 1, S. 1—18.

Dieser Artikel enthält auch Angaben über frühere Eulenepidemien und ihr Zusammenbrechen von 1725—1892.



- a) mit Hoffnung auf völlige Erholung.
- b) mit Bewährungsfrist, da schwer geschädigt, und besonders bei hartem Winter gefährdet.

## Begriffe.

### 1. Fraßwirkungen.

Man hat bisher in den von Raupen befallenen und befressenen Beständen zweckmäßigerweise von Naschfraß, Lichtfraß, Halbfraß, Kahlfraß gesprochen, aber ohne genauere Definition für diese Begriffe aufzustellen.

Die Bestimmung erfolgte zumeist durch Besichtigung der stehenden Stämme in ihrer Gesamtheit des Bestandes und zwar mit bloßem Auge oder auch mit Hilfe eines Fernglases, also von unten.

Ich habe von Anfang an diese Methode für zu wenig genau gehalten. Es ist meines Erachtens viel mehr nötig, mit einer Detailbeobachtung zu beginnen und dann vom Kleinen zum Großen vergleichend vorzugehen. Nur so können die Begriffe, auf die man sich stützt, genauer festgelegt und präzisiert werden. Ich untersuchte daher zunächst die Zweige von gefällten Stämmen.

Die dann folgende Untersuchung draußen in den Beständen hat mir recht gegeben. Man muß, sich auf die grundlegenden Begriffe stützend, sozusagen eine einheitliche Nomenklatur einführen, diese in der Praxis am Objekt bekannt machen, um sich völlig verstehen zu können. Es zeigt sich sonst, daß wichtige Ausdrücke, wie z. B. Kahlfraß, in ganz verschiedener Weise gebraucht werden.

Wer vorher die Bonitierung für verhältnismäßig einfach hielt, wird über die außerordentliche Variation des Fraßes erstaunt sein. Der Fraß der Eulenraupe gilt in erster Linie der zarten Nadel junger Maitriebe: erst mit der Erstarkung der heranwachsenden Raupen und dem Verschwinden der jungen Nadeln geht der Fraß auch auf die Altnadeln der zweijährigen Sprosse über (in der Regel von unten nach oben am Sprosse fortschreitend). Der Fraß erfolgt früh in der Vegetationszeit, ist intensiv und kurz dauernd, oft der Hauptsache nach innerhalb 14 Tagen (bis 4 Wochen) beendet.

Seltener erstreckt sich der Fraß auch auf die grüne Rinde des Maisprosses, die nur durch die Oberhaut, aber noch nicht durch eine dickere Korkschicht geschützt ist. Verkümmern, Verkrümmung,

Abscheidung von Harztröpfchen aus den Wunden und oftmals Vertrocknen des zarten Sprosses von der Spitze herab, ist die Folge. Auch der Nadelverlust allein kann ein solches Absterben bewirken. Oftmals betrifft es nur die jüngsten und zartesten Teile, während die älteren, basalen Sproßpartien am Leben bleiben und Regenerationserscheinungen bilden und dadurch den Fortbestand dieses Sproßteiles zunächst bis zum Eintritt äußerer Schwierigkeiten (Frost, Trocknis) oder innerer Schwierigkeiten (Nahrungsmangel) ermöglichen. Bei frühzeitigem Befalle kann auch schon im Mai die eben aufbrechende Knospe benagt werden.

Der Verlust des Maitriebes ganz oder zum Teil hätte für das Leben des Baumes keine allzugroße Bedeutung, wenn nur die Nadeln der zweijährigen Sprosse ganz oder zum großen Teile erhalten blieben. Auf diese kommt es in erster Linie an! Sie sind es ja allein, welche nach Verlust des Maisprosses noch im nächsten Jahre vorhanden sein können, da der 3jährige Sproß im Winter nicht mehr belaubt ist.

Nach allen Erfahrungen haben die unmittelbar nach dem Fraße einsetzende Regenerationen, die durch ihr leuchtendes Grün im Herbste optimistische Hoffnungen zu erwecken pflegen, nur geringe Aussichten auf dauernden Erfolg; sie stehen im Herbste fast noch auf dem Stadium, in dem sich normalerweise die normalen, jungen Triebe im Mai befanden. In diesem empfindlichen Zustande fallen sie leicht den schädlichen Einflüssen der Überverdunstung mit der Folge der Vertrocknung und des Spät- und Winterfrostes (eventuell noch des nächsten Frühlingsfrostes) zum Opfer und zwar nicht nur allein, sondern oft mitsamt ihrem grün erscheinenden, unfertig gebliebenen Tragsprosse.

Die Literatur berichtet von jeher davon, daß der grüne Schimmer, der sich alsbald nach dem Fraße zeigt und durch Wachstum in den Sommermonaten verstärkt, sich je nach der Witterung im Herbste oder Winter wieder verliert und daß die Bestände im Frühjahr weit „brauner“ erscheinen. Die Beurteilung der befallenen Bestände sollte sich weniger auf die Neubildung als auf die Erhaltung von Altnadeln an den 2jährigen und den einjährigen Sprossen stützen; von ihnen hängt die Ernährung in erster Linie ab.

Die wenigen Reservestoffe kahl gefressener Maitriebe und die Assimilation durch das grüne Chlorophyll ihrer Sproßrinde reicht nicht aus, wenn nicht Altnadeln der 2jährigen Sprosse ihre Assimilate zur Verfügung stellen.



## 2. Aufbrechen der Knospen und Entwicklung der Maitriebe.

Die Öffnung der Knospen bedarf nicht der Nahrungszufuhr; sie erfolgt nach der Untersuchung des leider allzufrüh verstorbenen Professors Klebs wenigstens beim Laubholze unter dem Einflusse des Lichtes bei Bestehen bestimmter Temperaturen. Klebs konnte durch hohe Lichtquellen Knospen von Holzarten zur Öffnung bringen, die allen anderen Einflüssen gegenüber in völliger Ruhe verharreten, wie z. B. der Buche. Da umgekehrt die Abnahme des Lichtes die Bildung und somit das Schließen der Knospen herbeiführt, konnte er durch dauernde Beleuchtung die Buchen zwingen, mehrere Jahre im Gewächshause ohne Knospenabschluß weiter zu wachsen.

Bei den Nadelhölzern liegt die Sache anders und konnte von Klebs nicht aufgeklärt werden; sie schließen ihre Knospen schon in der hellen Augustzeit ab, obwohl ihre Vegetation (Dickenwachstum) bis in den Herbst weiter schreitet und die Stoffleitung und Umwandlung erst vor sich geht. Man kann daran denken, daß die starke Beanspruchung der Bildungsstoffe zu diesem Dickenwachstum eine mächtigere Konkurrenz des Längenwachstums ist. Letzteres hat früher begonnen, ersteres schließt von oben nach unten an den Stämmen im Bestande fortschreitend später ab, genau dem früheren Beginn in der Krone und den oberen Stammteilen entsprechend.

(Bei den in die Länge wachsenden Laubholzzweigen sieht man das Vergilben am älteren Basalteile und etwas später an der jüngeren Spitze, ebenso wie beim Blattfall eintreten.)

Erfolgt eine mechanische Entfernung der Knospen oder Zweige, so werden Reserveknospen fertig abgeschlossen in den Winter gehen und erst im nächsten Frühjahr sich öffnen. Bei Raupenfraß geschieht dies wenigstens bei einem Teile der Scheidenknospen auch noch, bei anderen Regenerationssproßlein aber bilden sich zarte Blattbüschel ohne Abschluß der Vegetationsspitze des Zwergsproßleins, dem sie aufsitzen und gehen, ohne geschützte Knospen, also gefährdet, in den Winter.

Die Öffnung der Knospen erfolgt bei den Laubhölzern ohnehin normalerweise am laublosen Sproß, ebenso bei den winterkahlen Nadelhölzern: sie bedarf auch nicht einer Wurzelhilfe, denn sie geht auch an abgeschnittenen Zweigen und Ästen vor sich; diese Entfaltung ist ein lokalisierter Vorgang.

Die Knospen der Nadelhölzer schließen also im Sommer und öffnen sich im Mai; die Gipfelknospen öffnen sich meist zuletzt, was Vertreter

der Zweckmäßigkeitsanschauung so deuten, als ob das späte Öffnen mit Rücksicht auf die Spätfröste im Frühjahr erfolgt. Tatsächlich ist es ja natürlich vorteilhaft.

Zur Weiterentwicklung eines Sprosses gehört aber mehr wie zum Öffnen der Knospe. Erfolgt letztere infolge eines Reizes ohne besondere Nahrungszufuhr, so ist diese die wichtigste Vorbedingung für das Zweigwachstum. Für das weitere Gedeihen eines Sprosses ist also der Abschluß einer geschützten Knospe und die Bereitstellung und Zufuhr der Bildungsstoffe (aufgelöste, wanderungsfähige Reservestoffe oder neue Assimilate) unbedingtes Erfordernis.

Schon Theodor Hartig stellte den auch von E. Münch in seinem kürzlich erschienenen schönen Buche „Die Stoffbewegungen in der Pflanze“ zitierten Satz auf, daß zur Bildung der Triebe beim Laubholze die Reservestoffe, beim Nadelholz die Organe (Nadeln) zu ihrer Erzeugung überwintert würden. Daraus erklärt sich die große Bedeutung der Altnadeln der zweijährigen Kiefernzweige nach Fraß der Maitriebe. Hieraus ergibt sich der große Unterschied der üppigen Reproduktionen, wie sie nach Verletzungen voll benadelt bleibender Sproßsysteme eintreten und vorher (siehe den Artikel Die Kurztriebe der Kiefer, 1930, S. 466—492) von mir geschildert und abgebildet worden sind, gegenüber der schwächlichen Bemühung nach Raupenfraß, bei der auch die Reserven der benadelten 2jährigen Sprosse ganz oder größtenteils verloren gingen.

Die Kiefer hat nach Entfaltung des Maitriebes 3 benadelte Triebe, also für die Vegetationszeit 3 „assimilierende“ Jahrgänge, während der Vegetationsruhe aber nur noch 2 „verdunstende“ Nadeljahrgänge. Es wird also zur Zeit des Wachstums die Produktion verstärkt, zur Zeit der Produktions-Ruhe auch der Wasserverbrauch (durch Verdunstung) vermindert. (Siehe Abb. 1 a.)

Diese Einrichtung der 2½jährigen Lebensdauer der Nadeln von *Pinus silvestris* ist eine sehr sinnvolle Ökonomie, die ihre Existenz auf armen und trockenen Böden noch ermöglicht. Die unter anderen Vegetationsverhältnissen lebende *Pinus montana* hat viel langlebigere Benadelung und auch bei *Pinus silvestris* ändern klimatische Verhältnisse die Lebensdauer ihrer Nadeln. (Siehe Abb. 1.)

Die Entfaltung der Reproduktionsknospen (der schlafenden Quirlknospen, der Scheidenknospen, der Endknospen infolge vorjährigen Fraßes kurz gebliebener Quirläste) erfolgt in Büschelform, d. h. in Form gestauchter Sprosse und besteht — wenigstens zunächst — nur aus grünen Primärblättchen. (Siehe Abb. 2 u. 3.)



Ihrer Herkunft nach benennt man sie:

1. Quirlrosetten. Diese bilden meist überhaupt nur Primärblätter, entstanden aus schlafenden Quirlknospen und haben daher keine wesentliche Bedeutung für die Erholung kahlgefressener Bestattung und somit Bäume.

2. Kurztriebbüschel. Diese bilden zunächst Primärblätter, bei genügender Ernährung auch Kurztriebe und strecken sich bei guter Ernährung durch alte Nadeln auch zu Langtrieben. Dies geschieht stets bei Gipfelverlust normal benadelt bleibender Sprosse, aber nach Kahlfraß in der Regel nicht. Man spricht hier von Scheidenknospen und nach deren Austreiben von Scheidenbüschel oder Scheiden sprossen. (Wegen der Ähnlichkeit mit den „Quirlrosetten“ könnte man sie auch „Scheidenrosetten“ heißen, doch wäre dies nicht sehr zweckmäßig!) Da sie stets alte Kurztriebe krönen, stehen sie horizontal vom Sproß ab und breiten ihre Büschel flach aus.

3. Treiben Endknospen oder Quirlastknospen nur zu eng zusammenhängenden Büscheln aus, so heißt man sie Pinselbüschel. Auch diesen Fall findet man an Kahlfraßsprossen. Zur Beurteilung des Zustandes befallener Kiefernzweige hat man zur Beantwortung der eingangs gestellten Fragen auf folgende Beobachtungen zu achten, die im folgenden geschilderten Zustände zu unterscheiden und sie bei Beschreibungen und Bonitierungen zu bezeichnen.

### Beurteilung.

#### I. Nadeln (alte Nadeln).

1. Unbefressen.

2. Befressen.

a) Teilfraß.

$\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  abgefressen. (Im letzteren Falle sind die grünen Nadelstümpfe noch sichtbar.)

b) Totalfraß. (Stümpfe nicht mehr sichtbar, oft aber versteckt in der Scheide noch vorhanden.)

#### II. Kurztriebe

a) mit Reproduktionserscheinungen.

b) ohne „

c) abgeworfen

#### III. Sproß (einjähr. Sproß).

##### A. Maisproß.

a) Nadeln abgefressen.

b) Kurztriebe verloren.

- c) Rinde benagt.
- d) Teilweise abgestorben.
- e) Ganz abgestorben.
- f) Im lebenden Teile Reproduktionerscheinungen.

[Rinde. a) Braun mit Korkhaut, Knospen normal.

b) Rinde im Herbste noch grün. Knospen gut.

c) Knospen schwach.

b) und c) ist gefährdet, durch Frost und Trocknis abzusterben.]

#### B. Vorletzter (2 jähr. Trieb).

a) Nicht befressen.

b) Befressen (nach Schema I).

c) Gute Scheidenknospen infolge der Verluste am Maitriebe vorhanden.

#### C. Dreijähriger Trieb.

a) Nicht befressen.

b) Befressen (wie ?).

c) Normal entnadelt (ab Okt.).

### IV. B ä u m e.

#### A. Stangenholz.

a) Oberstes Astwerk mit Gipfelsproß (oft kahl gefressen), untere Partien oft noch benadelt, so entstehen die zentralen, toten „Spieße“, die später von tieferen Ästen überwachsen werden.

b) Mittleres Astwerk (bei engem Schluß schwach).

α) Kahl. β) Nur mit Rosetten, dann schlechte Aussichten.

γ) Mit alten Nadeln, dann bessere Aussichten.

#### B. Altholz.

a) Obere Krone.

b) Mittlere Krone.

c) Untere Krone.

Die untere Krone ist oft ganz oder fast ganz kahl und macht, von unten betrachtet, einen schlechten Kroneneindruck.

Mittlere Krone oft nur Rosetten, obere Krone oft erholungsfähig. Zuweilen ist die ganze Krone kahl, d. h. ohne alte Nadeln und ohne oder mit wenig Reproduktionen. Der Baum ist verloren.

Unter Berücksichtigung vorstehender Betrachtung<sup>1)</sup> kann man die Bäume nach dem Anteil der alten Nadeln in 3 Gruppen teilen:

<sup>1)</sup> Anm. Vergleiche hiezu Tafel 1 bis Tafel 17.



1. **Gruppe.** Hoffnungsvolle Bäume mit Erhaltung eines beträchtlichen Teiles der alten Nadelkrone.
2. **Gruppe.** Zweifelhafte Bäume, die zwar die meisten, aber nicht alle Nadeln verloren haben, ihre Triebe und Knospen abgeschlossen oder durch Neubildungen ersetzt haben. (Diese letzteren werden nur bei feuchtmildem Winter Aussicht auf Erholung geben.)
3. **Gruppe.** Hoffnungslose Bäume, die alle oder fast alle alten Nadeln verloren haben. Sie zeigen Kahlfraß.

#### V. Bestände.

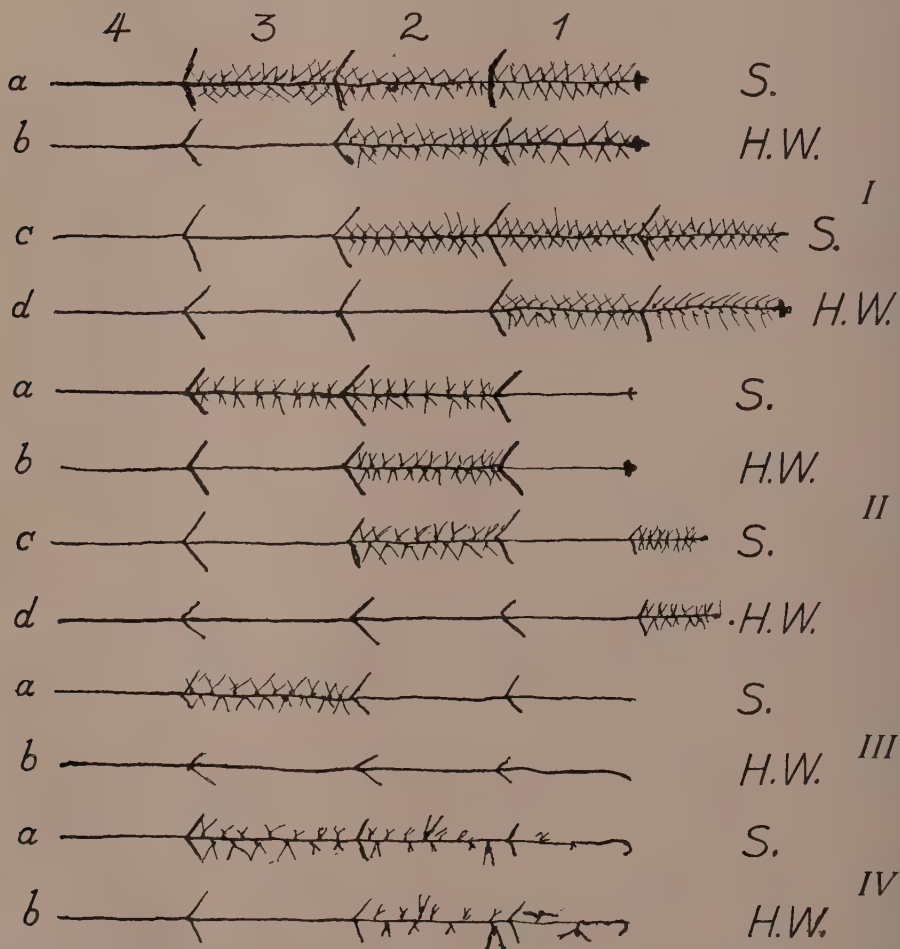
Diese müssen nach der Zahl der Stämme dieser vorstehend unterschiedenen 3 Baumklassen bonitiert werden.

Die Regenerationerscheinungen sind:

- I. Am 1jährigen Sproß.
  - a) Nachgewachsene Nadelstumpfe der Kurztriebe, die oft bis zur Scheide abgefressen waren und nur als 2 große, breite, hell- und mattgrüne Nadeln (oft mit Verkrümmung zur Halbkreisform) erscheinen.  
Sie tragen
  - b) geschlossene Scheidenknospen oder
  - c) zu Nadelbüscheln ausgewachsene.
- II. a) Am Ende des 2jährigen Sprosses zwischen den Quirlen aus schlafenden Quirlknospen entstandene Rosettenbüschel. Diese können auch an älteren Quirlen entstehen.
- b) Zwischen Nadeln oder Nadelstumpfen: Scheidenknospen, die zu Scheidenbüscheln oder Langtrieben auswachsen.

Abb. 1.

Schema zur Wiederbegrünungsfrage der Kiefer.



Legende: I. II. III. IV. Verschiedener Grad des Fraßschadens. S = Sommerzustand, H W = Herbst- und Winterzustand. 1. 2. 3. 4. ein-, zwei-, drei-, vierjähriger Sproß. a. b. c. d. Zustand desselben Sprosses im S, H, W auf einander folgender Jahre.



## Erläuterungen.

## I a b—c d normaler Zweig.

- a Zweig im Sommer: 3 Jahrgänge normal benadelt
- b Zweig im Herbst und Winter: 2 Jahrgänge normal benadelt.
- c Derselbe Zweig im folgenden Jahre im Sommer mit dem neuen Maitriebe, also wieder mit 3 benadelten Jahrgängen.
- d Im Herbst und Winter: der 2j. Jahrgang entnadelt, also wieder 2jäh. Benadelung.

## II a b—c d Maitrieb allein kahl gefressen.

- a Zweig mit dem kahlen Maitriebe und den ganz oder teilweise benadelten 2- und 3jäh. Sprossen im Sommer.
- b Im Herbst und Winter: nur der 2jäh. Sproß ist benadelt, der 3jäh. normal entnadelt, der 1jäh. kahl gefressen.
- c Im folgenden Jahre:

Der neue Maitrieb ist entwickelt, da sein Muttertrieb zwar kahl gefressen war, aber mit normalen Knospen abschloß und vom benadelten Großmutter sproß ernährt werden konnte. Die Bildungsstoffe wanderten in den Siebröhren durch den kahlen Mutter sproß zu ihm und das Wasser durch den Holzkörper ebenso. Da eigene Benadelung fehlt und hierdurch die Bildungstoffzufuhr sehr vermindert ist, hat er nur halbe Größe erreicht und oft nur mit 1 Knospe abgeschlossen.

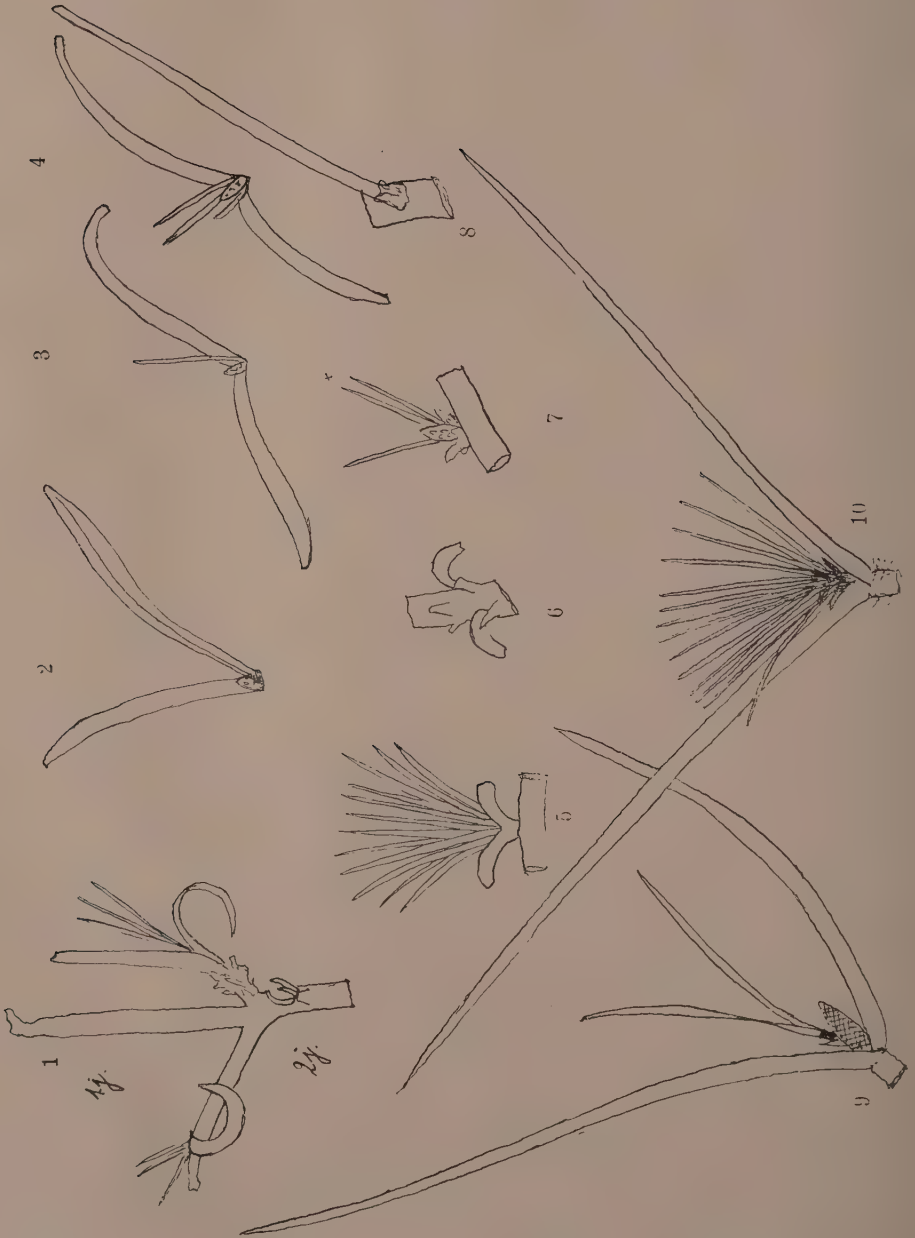
- d Im Herbst und Winter ist er der einzige benadelte Sproß, so daß auch sein Folgesproß nur schwach werden kann.

## III a b Der Maitrieb und sein Mutter sproß werden kahl gefressen. Benadelt bleibt nur der 3jäh. Sproß (a), der aber im Herbst (b) seine Nadeln verliert. Das ganze Sproßsystem ist kahl, der Maitrieb schwach, oft mit noch grüner Rinde (unfertig) und oft ohne oder mit nur kümmerlicher Knospe. Der Sproß stirbt ab.

## IV Der Maitrieb wird fast kahl gefressen, sein Muttertrieb trägt keine oder nur wenige Nadeln, aber Nadelstummel, der 3jäh. Sproß verkahlt im Herbst. Die Stummel des 2jäh. Sprosses bilden zum Teil Scheidenknospen. Der 1jäh. (Mai-)Trieb ist schon im Sommer (a) meist verkrümmt und von der Spitze herein soweit abgestorben, als er seine Kurztriebe ganz verloren hatte. Wo solche, wenn auch die Stümpfe in den die Scheide bildenden häutigen Schuppen — weil tief abgefressen — verborgen waren, noch am Leben blieben und Regenerations-Bemühungen machten, blieb auch der Sproß am Leben. (Das ist immer so; auch ein abgeschnittener Laubholzweig stirbt nur bis zur letzten Laubknospe herunter ab und diese treibt aus.)

Diese Regeneration besteht zunächst darin, daß die noch wachstumsfähigen Nadelreste (die Wachstumszone der Nadel liegt am Nadelgrunde) sich verlängern, ja nicht nur das, sondern sogar länger und breiter und dicker werden, weil sie nicht nur einem starken Wachstumsreiz unterliegen, sondern auch größere Mengen von Bildungstoffen zugeführt erhalten, da sie nur noch vereinzelte Sproßbewohner sind und die Konkurrenz ihrer Nachbarn nicht mehr fühlen; sie kommen auch oft noch dazu, eine Scheidenknospe zu bilden, die ruhend überwintert, oder diese nicht abzuschließen, sondern gleich zu einem Scheidenbüschel aus Primärblättchen zu treiben. Nur in günstigen Fällen entstehen auch noch in der Achsel einzelner dieser Primärblättchen Kurztriebe mit ihren 2 Folgeblättern (den typ. Nadeln).

Abb. 2.

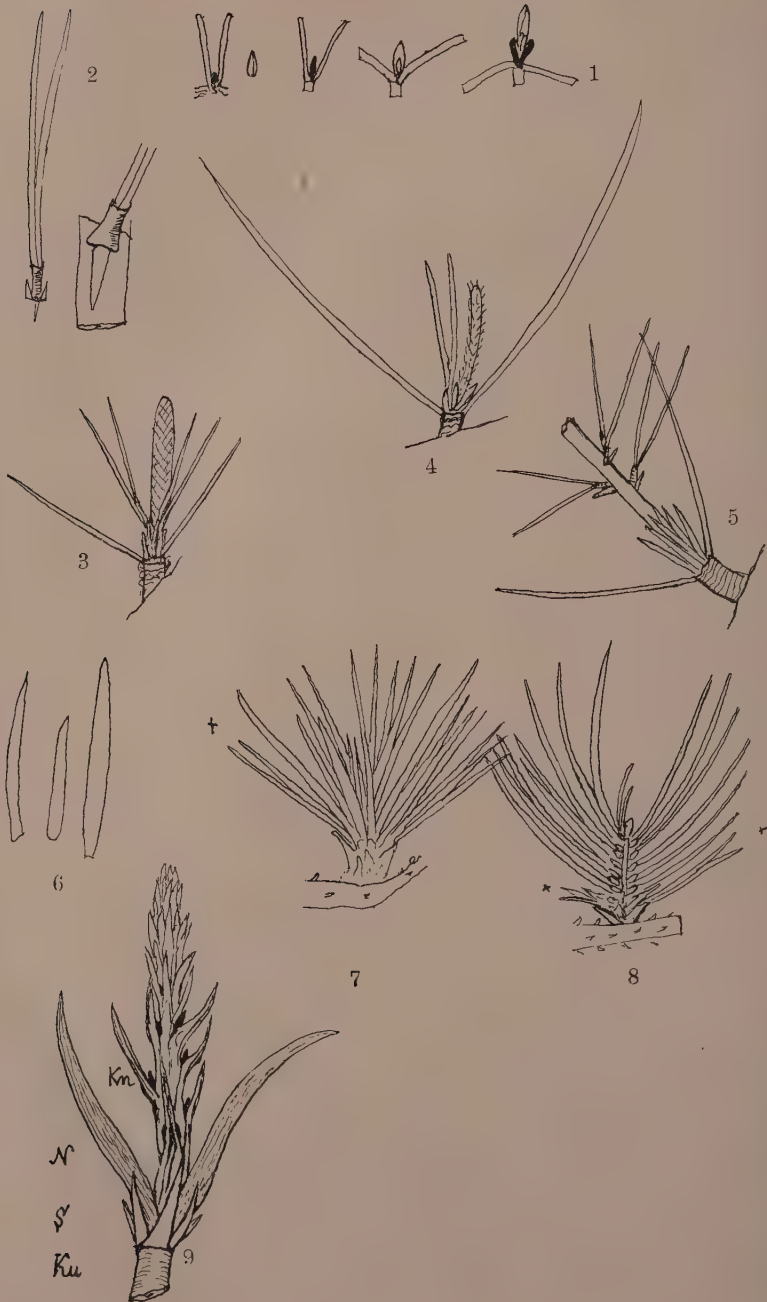




## Abb. 2.

- 1 Kahlgetressener Mai-Endsproß, von oben herab verdorrt. Ebenso die 2 Quirläste, jedoch im unteren Teil mit je einem erhaltenen Kurztrieb. Diese Kurztriebe haben unförmliche Nadeln aus den Stümpfen nachgeschoben oder aus dem schlafenden Auge einen armseligen Sproß mit 2—3 Primärblättchen getrieben.
- 2 2 aus Stümpfen nachgetriebene Nadeln mit Scheidenknospe.
- 3 Ebenso mit einem aus Schuppe entwickelten Primärblatt.
- 4 Ebenso jedoch, mit mehreren solchen „verlaubten“ Schuppen.
- 5 2 Kurztriebnadelstümpfe mit zu Scheidenbüschel ausgewachsener Scheidenknospe.
- 6 Nur je 1 Nadelstumpf erhalten.
- 7 Nadelstumpf kurz geblieben, Schuppen und 3 Primärblättchen entwickelt.
- 8 Nur ein Blattstumpf übrig geblieben und zu um so längerer Nadel ausgewachsen.
- 9 und 10 Scheidenknospen-Reproduktion.
- 9 In der Achsel einer verlängerten Schuppe ist ein benadelter Kurztrieb entstanden.
- 10 In den Achseln mehrerer Knospenschuppen haben sich benadelte Kurztriebe entwickelt.

Abb. 3.





## Abb. 3.

- 1 Entwicklung der anfangs messerflachen Scheidenknospe, links entwickelte, mit Schuppen bedeckte Knospe, rechts daneben isolierte, flache Knospe.

Dann wachsende Knospe. Auseinanderweichen der Kurztriebnadeln, vergrößerte Knospe, flacher gestellte Nadeln. Schließlich weiter gestreckte Knospe, 2 große Basalschuppen, Nadeln im gestreckten Winkel.

- 2 Links normaler, 2flügeliger Kurztrieb mit 2 Schuppenblättchen und seinem spießähnlichen, aus der Rinde gerissenen Gefäßstrang, rechts Basis vergrößert mit am Muttersproß herablaufender Basis der abgefallenen Tragschuppe.
- 3 Auswachsener Kurztrieb. Die Basalschuppen zu grünen Primärblättern entwickelt. Knospe gestreckt.
- 4 Ebenso, jedoch ein sekundärer, benadelter Kurztrieb aus der Achsel einer Basalschuppe entstanden.
- 5 Zu Sproß ausgewachsener Kurztrieb. An der Basis Büschel von Primärblättchen, in der Mitte Sproß mit benadelten Kurztrieben, diese in der Achsel von Schüppchen.
- 6 drei einzelne Blättchen, 7 Primärblattbüschel bei der Entfaltung.
- 8 Unten 2 Kurztriebnadelstummel, dazwischen gestauchter Sproß im Durchschnitt. In der Achsel der Blättchen Knospen.
- 9 Ku Kurztrieb aus luxurierendem Sproß.  
 S Scheidenblättchen in Schuppenform. Kn Knospe.  
 N luxurierende Kurztriebnadeln.

Die gestreckte, zum Sproß auswachsende Scheidenknospe ist mit Schuppen bedeckt, diese sind auch luxurierend groß und zeigen die herablaufende Basis (vergl. Abb. 2). In den Achseln dieser Knospenschuppen sieht man die Basis herablaufen.

# Habitus-Bilder vom Herbst 1930.

## Gruppe I.

(Schema der Gruppenbildung S. 583.)

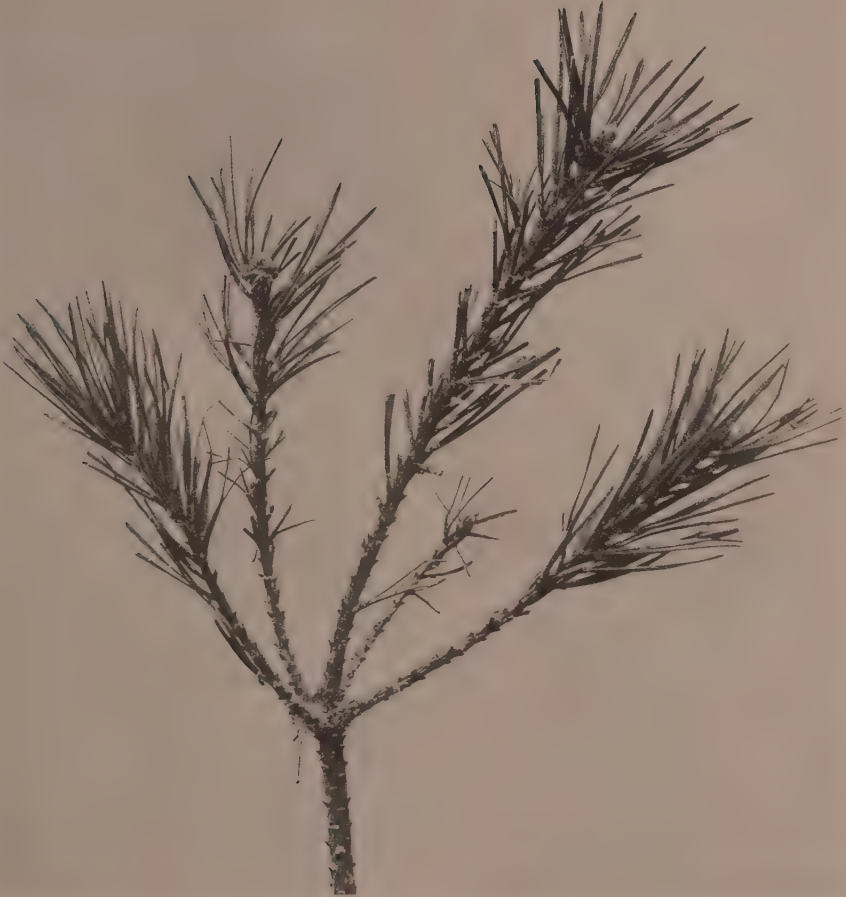


Starker Fraß oder Kahlfraß im Vorjahr, ohne Fraß in diesem Jahre.

Lichtfraß in diesem Jahre, Kahlfraß im vorigen.

Abb. 1.

Gruppe I.



Im Vorjahre Kahlfraß, in diesem Jahre Naschfraß.

Abb. 2.



## Gruppe I.



Maitriebe verloren, soweit ihre Rinde befallen ist oder vertrocknet.  
2jährige Triebe links ziemlich gut, rechts noch besser.

Wenn die Maitriebe gute Knospen haben (rechts) und die Triebe über Winter am Leben bleiben, können sie mit Hilfe der Bildungssstoffe aus den benadelten 2jährigen (Mutter-)Trieben austreiben. Andernfalls erhalten sich die 2jährigen durch Scheidentriebe.

Abb. 3.

## Gruppe 1.



Kahlfraß der Maitriebe.

Linker Zweig mit gut benadeltem 2jähr. Trieb. Maitriebe mit gutem Besatz an nachgetriebenen Kurztriebnadeln und geschlossenen Scheidenknospen.

Rechts kahle Maitriebe, einem Trieb fehlt die Knospe, die andern haben gut abgeschlossen. Wiederbegrünung fehlt. Der 2jährige Sproß trägt noch Nadelstümpfe und eine bis 2 große Scheidenknospen.

Der linke Ast ist nicht gefährdet, der rechte reißt sich vielleicht durch. Die erhaltenen Nadeln helfen den kahlen Maisprossen zum Austreiben und die ausgetriebenen arbeiten dann mit den eigenen Nadeln.

Abb. 4.

Gruppe II.



Links Lichtfraß.

Rechts Kahlfraß mit gefolgter Begrünung.

Abb. 5.



Gruppe II.



Stangenholz.

In beiden Jahrgängen starker Fraß. Begrünungen am Jahrg. 1.

Abb. 6.

### Gruppe III.



Vorjährige Triebe ganz oder fast ganz entnadeln. Diesjährige Triebe ohne oder mit wenig Scheidenknospen zwischen nachgeschobenen Nadelstümpfen. Links eine Rosette aus schlafendem Auge, rechts Pinselzelle am Ende eines Quirlast-Kümmersers.

Abb. 7.

Gruppe III.



Kahlfraß mit Rosettenbegrünung, die oberen Maitriebe abgestorben oder verkümmert.

Abb. 8.



Gruppe III.

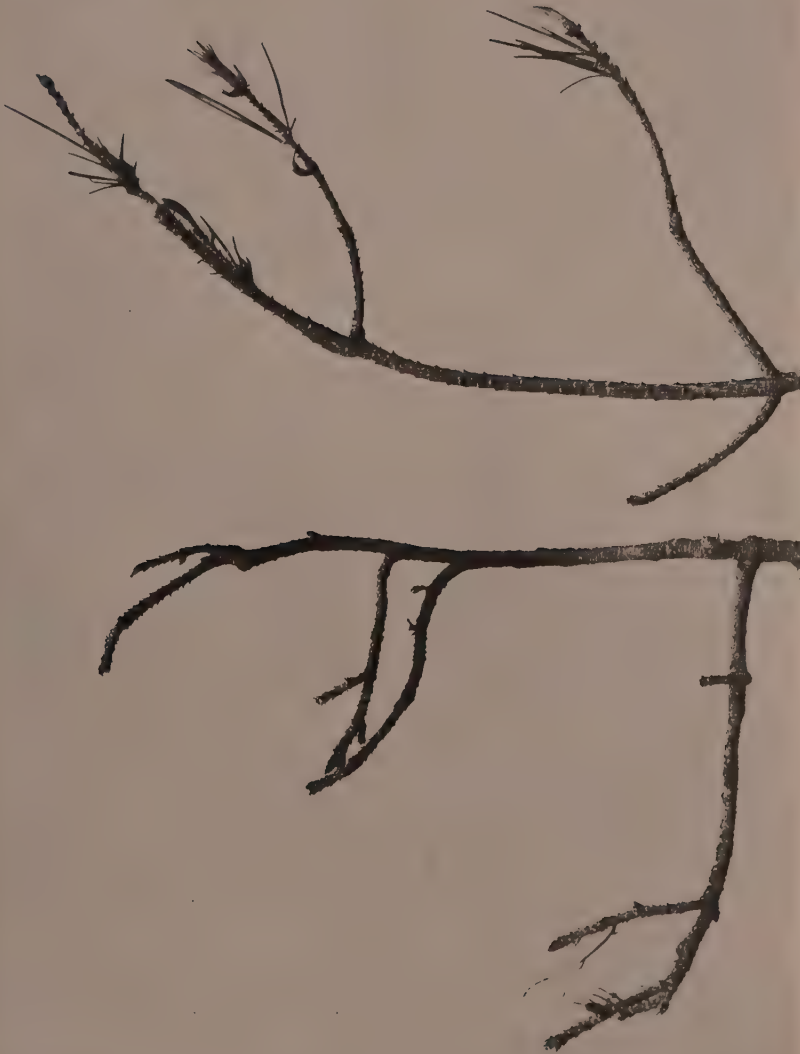


Stangenholz.

Kahlfraß in allen Jahrgängen, kaum nennenswerte Begrünungsversuche (1930)

Abb. 9.

Gruppe III.



Altholz.

Kahlfraß, Knospen schwach oder schon abgebröckelt — hoffnungslos —.

Altholz.

Kahlfraß mit verflochtenen Resten und nachgeschobenen Kurztrieb-Nadeln — hoffnungslos —.

Abb. 10.

### Gruppe III.



Sogenannte Todeskralle der Altkiefern-Krone. Ohne Grün. Verloren.  
Doch, ist nur der untere Kronenteil in diesem Zustande, der obere viel besser,  
dann ist der Baum selbst nicht verloren, sondern nur der untere Kronenteil.

Abb. 11.



### Detailbilder vom Herbst 1930.

Kahlfraß mit ärmlichen Begrünungsversuchen.



Abb. 12.

1jährige Triebe abgestorben. Rosette mit benadelten Kurztrieben aus den Schuppenachsen.



Abb. 13

Rosetten,  
1jähr. Triebe  
abgestorben.



Abb. 14. Kahlfraß.  
Quirlknospen mit neuem Kurztrieb-Ausschlag.



Abb. 15. Kahlfraß.  
Links oben Scheidenknospen zwischen nachgeschobenen Kurztriebnadeln. Darunter Scheidenrosetten ohne sichtbare Nadelstummel. Rechts wie oben.



Abb. 16. Kahlfraß.  
3 alte Kurztriebe, sonst nur nachgetriebene  
Kurztriebnadeln mit Scheidenknospen.



Abb. 17. Kahlfraß. Links oben nur nach-  
geschobene Kurztriebnadeln mit Scheidenknospen.  
Unten Rosette. Rechts nur eine Rosette.





Abb. 18. Links Kahlfraß. Reproduktion nur mit  
Scheidenknospen. Links oben Scheidenbüschel,  
unten und rechts nur Scheidenknospen.



Abb. 19. Fast-Kahlfraß. Verblieben sind einige Stummel.  
Links Ausschlag mit 3 Kurztrieben.  
Rechts oben aus Quirlknospen Pinselbüschel.



Abb. 20. Fast-Kahlfraß.

Der 2. Zweig von links mit 2 Rosettenbüscheln, sonst Nachschieben von Nadeln mit Scheidenknospen und einige alte Kurztriebe mit Nadeln.



Abb. 21. Kahlfraß, nur mit Rosetten.

# Habitus-Bild vom Mai.

a c α β



Abb. 22.

Abb. 23.

1. Neue Knospen im Austrieb.
2. Triebe des Vorjahres kahlgefressen, nachdem sie sich gestreckt hatten.
3. Jetzt 3-jährig werdende Triebe im Vorjahre befallen, aber nicht kahl; sie haben noch  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  ihrer Benadelung.

Von diesen jetzt dreijährigen Trieben wurden die Knospen der jetzt kahlen, 2-jährigen Triebe versorgt und werden beim Austrieb noch versorgt.

Abb. 22. a Mitteltrieb. Die Knospen der kahlen vorj. Maitriebe sind angewiesen auf die Ernährung ihres Muttertriebes, dieser hat aber nur noch einen kleinen Nadelrest. Die Knospen haben sich kaum gestreckt u. bleiben im Wuchs stehen.

b. Der im 3. Jahre stehende Quirltrieb nach links hat mehr Benadelung, daher sind die Knospen seiner kahl gefressenen Tochtertriebe viel weiter entwickelt.

c. Der Quirltrieb nach rechts ist noch besser benadelt. Die Knospen seiner kahl gefressenen Tochtertriebe haben noch weiter gestreckte Knospen.

Die jetzt noch benadelten Triebe verlieren ihre Nadeln im nächsten Herbst. Das ganze Sproßsystem hat dann nur die Nadeln, welche sich an den eben in Entwicklung befindlichen diesjährigen Maitrieben bilden!

Abb. 23. Der neue Maitrieb des Hauptastes α hat weit vorgeschrittene normale Knospen, weil sein Muttersproß nicht befallen war; ebenso der nächst untere Quirlast β nach rechts.

Die tieferen Äste haben um so schwächere Knospen, je mehr ihr Muttertrieb Nadeln verloren hat und je mehr der Großmuttertrieb befallen wurde.

Bilder nach Eckstein, Die Kieferneule. 2. Aufl. 1924, aber m. anderem Texte.



Reproduktion nach mechanischer Verletzung.



Abb. 24

Nach mechanischer Verletzung des Astes erfolgtes Austreiben sehr zahlreicher Kurztriebe zu Seitenzweigen. Diese haben infolge ihrer Konkurrenz gar keine Aussicht sich zu erhalten, obwohl sie alle Anschluß an die Organe des Mutterastes gefunden haben. Kahlfraß durch die Eule nachträglich.



Abb. 25.

Kiefernast, dessen Endsproß abgerissen worden war. Infolge dieser Verletzung haben im Internodium eine Menge von Scheidentrieben sich entwickelt, sind 2jährig und gehen ins 3. Jahr. Die zerstreute Beastung im Internodium eines Zweiges der gemeinen Kiefer, der selbst nicht mehr benadelt ist, wirkt sehr merkwürdig.

### Schlußfolgerung.

#### Wann darf und wann muß der Abtrieb der Todgeweihten erfolgen?

Jede Prognose ist das Produkt einer Wahrscheinlichkeitsrechnung. Von dieser Rechnung habe ich vorher bemerkt, daß sie einen unbestimmbaren und nicht sicher vorausberechenbaren Faktor enthält. Dies ist die Witterung bis zur neuen Vegetationsperiode und während dieser. Der Sommer und Herbst der Eulenepestidemie 1929/30 waren für das Leben und die Erholung der befallenen Bäume günstig; sie waren feucht und milde; sie haben, soweit es möglich war, die lebenden oder zum Teil lebend gebliebenen Maitriebe zum Weiterwachsen der abgeweideten Nadelstummel getrieben und die Bildung von Scheidenknospen und Scheiden-Nadelbüscheln ermöglicht, auch die Quirlrosetten hervorgehoben. Das alles kann aber nur für einen Baum Bedeutung haben, dessen Altbenadelung ihnen die weitere Existenz ermöglicht.

Von dieser Frage, die wir schon im vorstehenden Abschnitte erörtert haben, ist die Frage zu trennen: Wie lange erhält sich ein Baum lebend und gesund im Stamme, wenn die Bedingungen zur Fortsetzung seines Dauerns über die kommende Vegetationszeit des nächstfolgenden Frühjahrs hinaus nicht mehr gegeben sind, wenn die Prognose also auf Absterben lautet?

Hiefür haben wir einen Anhalt in der Literatur durch die Untersuchungen R. Hartigs an durch Spanner zweimal stark befallenen Beständen im gleichen mittelfränkischen Sand- und Kiefern- und Insekten-Gebiet.

R. Hartig schloß aus seinen exakten Untersuchungen nach Spannerfraß, daß der kahlgefressene Stamm die in ihm vorhandenen Reservestoffe zunächst an das Stammkambium abgeben müsse und nicht zu den Knospen der kahlgefressenen Sprosse, welche auf die Stoffzufuhr von den produzierenden Nadeln eingestellt und angewiesen wären. Die kahlgefressenen Kiefern pflegten sich über Winter und das folgende Frühjahr lebend zu erhalten.

Solche bei gutem (feuchtem und mildem) Winter ohne Frost durchgekommenen Bäume konnten nach erstmaligem, aber frühzeitig (anfangs September) beendetem Kahlfraße sich teilweise begrünen, wenn auch ein Absterben von Zweigspitzen zu beobachten war.

Bestände nach starkem Fraße im ersten Jahre und frühzeitigem Kahlfraße im 2. Jahre waren meist verloren, da die Ausschläge vertrockneten (und wie wir hinzufügen, verhungerten). Ein sich in 2 aufeinander folgenden Jahren wiederholender Kahlfraß sei immer tödlich.

In harten (kalten, trockenen) Wintern können die Stämme vorzeitig in der Salthaut sich fleckenweise bräunen und in den nicht fertig gewordenen Jungbast- und Jungholzzellen absterben. Hartig bezeichnet diese Erscheinung als Frostwirkung.

Nach milden Wintern tritt aber das Absterben der Totgesagten erst im Laufe von Mai/Juni sichtbar ein.

Es soll aber auf jeden Fall im Winter und Frühjahr mehrmals eine Untersuchung der Bäume erfolgen und für die Fällung der Totgesagten und der etwa zu ihnen übergetretenen, die vorher noch als zweifelhaft angesehen waren, alles in Bereitschaft gehalten werden.

Wenn im Mai die Knospen der Äste nicht mehr sich öffnen und sich nicht zu Maisprossen strecken und auch die Reserveknospen sich nicht zu Sprossen entwickeln, geht es mit der Krone und somit auch mit dem ganzen Baume zu Ende.

Die Tatsache, daß in den Wintermonaten die Bäume mit unveränderter Holzqualität in frischem Zustande sich erhalten, ermöglicht es, mit der Fällung bis zum Frühjahr (Mai—Juni) zu warten und dann erst ein definitives Urteil über die Stämme mit der Prognose: „hoffnungslos“ zu fällen.

Das hat seine großen Vorteile, aber auch den Nachteil, daß es zur Sommerfällung und sehr schnellen Entrindung, mit plötzlicher Einsetzung zahlreicher Arbeiter und zum Verkauf großer Holzmengen führen kann. —

Es ist nun die Frage der Erhaltung der Holzqualität zu beantworten.

Die Holzqualität bleibt bis zur Fällung erfahrungsgemäß unverändert erhalten. Versuche des Handels, die durch die Bezeichnung „Nonnenholz“ für das nach erfolgtem Kahlfraß durch die Nonne im Sommer geschlagene Fichtenholz mit einer Disqualifizierung eine Preissenkung herbeizuführen suchten, mißlangen durch die Untersuchungen und Veröffentlichungen R. Hartigs vollständig. Das Nonnenholz ging bei guten Preisen schnell ab. Ebenso müßte der Versuch, dem „Eulenhölze“ den Ruf einer Qualitätsminderung anzuhängen, mißlingen.

Die Winterfällung hat den Vorteil der Arbeitsverteilung und des Verkaufs durch eine längere Zeitspanne und ergreift nur die bestimmt als verloren betrachteten Stämme oder zum Abtrieb vorgesehenen Bestandteile.

Bei Fällung der Stämme im Mai—Juni des Nachfraßjahres ist die Qualität unverändert. Es muß hier aber auf einen von mir oftmals ausgesprochenen Leitsatz hingewiesen werden:

Die Erhaltung des gefällten Holzes ist um so mehr sichergestellt, je mehr der Zeitraum zwischen Fällung und Verarbeitung (z. B. zu Brettware) gekürzt ist und zwar wegen der Trocknung und Trockenerhaltung.

Das gefällte Holz erhält sich auf die Dauer nur in trockenem Zustande oder in nassem; es ist am meisten gefähr-

det im frostfreien und feuchten Zustande, in dem die Holzzersetzer wegen des Verhältnisses von Luft und Wasser ihr Eldorado finden.

Der Forstmann pflegt in der Regel den Versuch, das Holz in den nötigen Trockenzustand zu versetzen, vorzuziehen und ist ja auch bei Mangel an Seen hiezu genötigt.

Hiebei muß beschleunigt die Entrindung und das Verbrennen der Rinde (wegen der Borkenkäfer) vorgenommen werden, und das luftige Aufsetzen des Holzes auf Prügeln erfolgen, um es dem Einflusse der Boden- und der Grasfeuchtigkeit zu entziehen. Der baldige Verkauf mit Abfuhr ist das Ziel. —

Die Unterwasserspannung des Holzes habe ich besonders mit Rücksicht auf das Blauwerden des Holzes (das Verblauen) vorgeschlagen.<sup>1)</sup> Wie ich lese, ist das auch bei den ostpreußischen Kahlfraßkalamitäten der letzten Jahre bei be- und entrindetem Holze in Anwendung gekommen und wohl schon früher einmal versucht worden.

Die Blaufäule betrifft nur den lebenden, feuchten und nahrungsreichen Splint der Nadelhölzer, nicht das Kernholz! Die Blaufäulepilze leben am liebsten unter der schwindenden, feuchten Rinde, besonders also der gefällten Stämme (oder natürlich auch absterbender, noch stehender Bäume) und an Schnittwunden des Holzes, wo sie ihre Sporen bilden, verbreiten sich durch Schwindrisse schnell in die Tiefe, haben es nur auf den Zellinhalt des Parenchyms, also der Markstrahlen und der Umgebung der Harzkanäle abgesehen, nicht aber auf Auflösung der Zellwand und Ernährung durch deren Kohlehydrate. Sie durchbohren wachsend nur mit sehr feinen Kanälen die Wände.

Die Blaufäule veranlaßt keine technische Entwertung des Holzes, keine Schwächung der technischen Eigenschaften; sie verursacht durch die graublaue Verfärbung nur einen Schönheitsfehler für (durchsichtig) lasiertes und in seiner Oberfläche sichtbares Möbelholz, wie solches in den norddeutschen Kieferngegenden vielfach verwendet wird.

Für Bauholz, was dem Auge verdeckt ist, und gestrichenes Tür- und Möbelholz etc. ist die Blaufarbe gänzlich belanglos<sup>2)</sup>

Die technisch wirkenden Pilze zeigen die Folgen ihrer Tätigkeit nicht so schnell, wie jene Pilzgruppen, die Blaufäule verursachen und sind mit dem Trocknen und Trockenbleiben des Holzes erledigt, wenn auch ihre Sporen in die Schwindrisse einfielen; sie infizieren am meisten das zu lange an den Holzhöfen lagernde Langholz und die Bloche (also z. B. an den Lagerplätzen der Sägen) oder auch im Walde. Das letztere zu verhüten, obliegt dem Forstmanne.

<sup>1)</sup> Tubeuf, Holzerstörende Pilze und Haltbarmachung des Holzes in La far, Handbuch der Technischen Mykologie Bd. III, Kap. 11, S. 286—333. Mit 31 Textbildern und 2 farbigen Tafeln.

<sup>2)</sup> Anm. Die blaugraue Farbe verblaßt übrigens auch am Sonnenlichte.



## Berichte.

### I. Allgemeine pathologische Fragen.

#### 7. Studium der Pathologie (Methoden, Apparate, Lehr- und Handbücher, Sammlungen).

**Prof. Dr. Săvulescu.** *Herbarium Mycologicum Romanicum*, herausgegeben von der Pflanzenschutzstation des rumänischen Landwirtschaftsinstitutes in Bukarest. Fasc. III, Nr. 101 bis 150 und Fasc. IV, Nr. 151 bis 200. 1930.

Wir haben schon über diese schöne Exsiccaten-Pilzsammlung berichtet und ihren hohen Wert für den Pflanzenpathologen gewürdigt. Die Objekte sind schön gepreßt, reichlich eingelagt in sehr saubere Kapseln aus kräftigem Papier und zu je hundert in einem geschmackvollen starken Umschlage vereinigt. Hervorzuheben sind die genauen Literaturangaben und das vollständige Synonymieverzeichnis sowie die Maße der Pilzorgane. Verwandte Arten liegen in größerer Zahl beisammen; so enthält Fasc. III nur Peronosporeen nebst der *Neopeckia Coulteri*, Fasc. IV aber nur Ascomyceten. Tubeuf.

### II. Krankheiten und Beschädigungen.

#### A) Physiologische Störungen.

##### 1. Viruskrankheiten (Mosaik, Chlorose etc.)

**Mc Kinney, H. H.** A mosaic of wheat transmissible to all cereal species in the tribe *Hordeae*. (Eine Mosaikkrankheit des Weizens, die auf alle Getreidearten der Unterfamilie *Hordeae* übertragbar ist.) *Journal of Agric. Research*, Bd. 40, S. 547—556, 1930.

Bei Infektionsversuchen durch Aussaat in kranken Boden konnte die Anfälligkeit folgender Arten festgestellt werden: *Triticum vulgare*, *T. compactum*, *T. turgidum*, *T. dicoccum*, *T. spelta*, *T. polonicum*, *T. monococcum*, *Hordeum sativum* und *Secale cereale*. Als unanfällig erwies sich *Avena sativa*.

Die Krankheit tritt aber nur bei Aussaat im Herbst auf. Das Rosettstadium findet sich nur bei einigen Sorten des gewöhnlichen Winterweizens.

Die Mosaikkrankheit kommt in 3 Typen vor: grün, gelb und gelbgestrichelt oder gelbgestreift. Durch Selektion konnten Linien mit besonderer Ausprägung des grünen bzw. des gelben Typus ausgelesen werden. Bei Befall mit dem gelben Typus bleiben die Pflanzen im Frühjahr verzwergt, das Korn ist verkümmert.

Zelleinschlüsse waren in den Pflanzen mit dem grünen Typus stets in großer Zahl vorhanden, beim gelben Typus waren sie nur in geringer Zahl, oft überhaupt nicht zu finden.

Bei zwei an anderen Orten gefundenen Mosaikerkrankungen an Weizen waren in den kranken Pflanzen des einen Falles Zelleinschlüsse nicht vorhanden, in denen des anderen Falles solche, die von der typischen Art etwas abwichen.

W. Müller.

## 2. Nicht parasitäre Störungen und Krankheiten.

a. Ernährungs-(Stoffwechsel) Störungen und Störung der Atmung (der Energiegewinnung) durch chemische und physikalische Ursachen und ein Zuviel oder Zuwenig notwendiger Faktoren.

**Hilfsbuch für die Hagelabschätzung.** Von Reg.-Rat Dr. Otto Schlumberger (Pareys Taschenatlas Nr. 9). Kartonierte RM. 5.—. 1930.

Der Titel des Büchleins berechtigt zu der Hoffnung, in demselben verschiedene Hagelbeschädigungen in Wort und Bild dargestellt zu sehen. Dem ist aber nicht so. Das Büchlein ist als Hilfe für den Hagelabschätzer insofern gedacht, als es die nicht vom Hagel herrührenden, sondern durch Insekten und Pilze verursachten Schäden ihm vorführt. Auf Grund dieser Kenntnis soll der Abschätzer ersehen, wie viel Schaden das Feld ohne Hagel erlitten hätte und wie viel darüber hinaus dem Hagel zur Last zu legen sei. Es sind daher auf 20 Farbendrucktafeln mit zugehörigem Texte die wichtigsten Krankheiten des Getreides (Weizen, Gerste, Hafer), von Hülsenfrüchten (Bohnen und Erbsen) und des Rapses als Ölfrucht zur Darstellung gebracht. Hier nach will mir scheinen, daß das Abschätzen von Hagelschäden eine sehr schwierige Angelegenheit ist. Möchte das Büchlein die erwartete Hoffnung in reichem Maße erfüllen.

Tubeuf.

## B) Parasitäre Krankheiten verursacht durch Pflanzen.

### 1. Durch niedere Pflanzen.

#### d. Ascomyceten.

**Demaree, J. B. und Cole, J. R.** Pecan leaf blotch. (Blattfleckenkrankheit der Hickorynuß.) *Journal of Agric. Research.*, Bd. 40, S. 777 bis 789, 1930.

Die durch *Mycosphaerella dendroides* (Cke) comb. nov. an den Blättern der Hickorynuß hervorgerufene Fleckenkrankheit kommt in mehreren Staaten der U.S.A. vor, wo ihre Verbreitung und Stärke des Auftretens in steter Zunahme begriffen ist.

Das Konidienstadium, unter den Namen *Cercospora halstedii* E. und E. bekannt, tritt im Sommer auf der Unterseite der Blätter auf, desgleichen unreife Perithezien. Die Asci reifen eist im Frühjahr auf den abgefallenen Blättern. Die Identität der beiden Stadien ist durch entsprechende Versuche erwiesen. Die Morphologie des Pilzes ist beschrieben.

Zur Bekämpfung wird das Unterpflügen der abgefallenen Blätter im Winter empfohlen. Versuche mit mehrmaliger Bestäubung mit einer Mischung von Kupfersulfat-Monohydrat und gelöschtem Kalk (20 : 80) zeitigten gute Erfolge.

W. Müller.

# Sachregister.

## A.

Abchasien — Pflanzenkrankheiten 299.  
 Abderhalden, Handbuch d. biol. Arbeitsmethoden 153.  
 Abies Pinsapo — Cryphalus und Buprestis 1.  
 Ackerunkraut — Bekämpfung 68.  
 Adsorption als Mittel zur Bestimmung der Frostempfindlichkeit 64.  
 Agaven mit Zikadenschaden 165.  
 Agrotis praeac. an Spargel 96.  
 Agrotis 199.  
 Ahorn (Spitzahorn) Blattflecken durch Euryachora 286.  
 Akklimatisierte Holzarten — Frostsicherheit 326.  
 Älchen an Begonien 161.  
 Amaryllis — Phyllosticta 85.  
 Amaryllis-Schädlinge 203.  
 Ameisen — Blattschneider 205.  
 Ammoniakschaden an Fichte 277.  
 Antherenbrand — Vererbung 193.  
 Anthocyan u. Wachstum 270.  
 Apfelbäume mit Blattwanzen 345.  
 Apfel — Feuerbrand 278.  
 Apfel — Gymnosporangium 159.  
 Apfel — Kronengalle 75.  
 Apfelmehltau, Podosphaera leucotricha 333.  
 Apfelmotte, Simaethis pariana 98, 293.  
 Apfelsauger 94.  
 Apfel u. Birnen (Fusicladium) 80.

Aphelenchus fragariae 93.  
 Aphelinus mali 103.  
 Arctostaphylos manzanita-Krankh. 190.  
 Argyresthia ephippiella an Kirschen 97.  
 Arsen im Forstschutz 304.  
 Arsenbekämpfung im Walde 464.  
 Arsengebrauch in Frankreich 217.  
 Arsen — Haftfähigkeit 218.  
 Arsenmittel — Giftigkeitsunterschiede 556.  
 Arvicola glar. 107.  
 Ascochyta an Baumwolle und Lein 191.  
 Ascochyta Gossypii 191.  
 Asphalt Schaden — Nachweis 505.  
 Asseln — Bekämpfung 93.  
 Atmungsgifte gegen Holzinsekten u. Raupen 558.

## B.

Bakterielle Streifenkrankh. an Sorghum 74.  
 Bakterien-Fettflecken an Bohnen 187.  
 Bakterienflecken an Meerrettich 75.  
 Bakterienkrebs der Tomate 51.  
 Bakterien, pflanzenpathogene; ihre Virulenz 73.  
 Bakteriose des Gladiolus 73.  
 Bacterium papavericola 397.  
 Bacterium solanacearum, beeinflußt durch Bodenfeuchtigkeit (Schleimkrankheit) 155.  
 Bacterium tabacum 277.

Bacterium tumefaciens — Gallen- und Wurzelbildung 279.  
 Bambus — Lorantheace (Abb.) 356, 463.  
 Barclayella deform. auf Picea Morinda 90.  
 Batatenerkrankung durch Fusarien 81.  
 Baumwolle mit Ascochyta 191.  
 Baumwoll-Kapselwurm in Griechenland 96.  
 Baumwollkeimlinge — Phytophthora 189.  
 Baumwoll-Wurzelfäule 301.  
 Baumwollwurzelfäule durch Phymatotrichum 284.  
 Begonien mit Korkflecken 108.  
 Begonien mit Wurzelälchen 161.  
 Beizen des Getreides 175.  
 Beizen von landw. Samen mit Uspulun 517.  
 Beizen von Sommergetreide 350.  
 Beizen von Zuckerrüben 192.  
 Beizmittel 44, 80.  
 Beizmittelprüfung 304.  
 Beizprüfung mit Saat in verpilzter Erde 398.  
 Beizung 557.  
 Beregnung von Frühkartoffeln 65.  
 Bergahorn — Gnomonia (Abb.) 364.  
 Bericht der Pilzberatung 1929 272.  
 Bericht Freiburg i. B. 1929 348.  
 Berichte, Hamburger 211, 548.  
 Bericht, Landsberg 1924/26 347.  
 Berichte, Münchener 214, 300, 550.

Berichte, Rostocker 215.  
 Berichte, Schädlinge in Punjab 216.  
 Berichte in Ubangi-Chari 216.  
 Bericht Wageningen 552.  
 Birkenblattkäfer 340.  
 Birkenblattschädling *Labidostomis* 101.  
 Bisamratte 548.  
 Blasenfüße auf Roggen 162.  
 Blattlaus an Luzerne und ihr Parasit 209.  
 Blattwanze auf Apfelbäumen 345.  
 Blattwanze am Zuckerrohr 166.  
 Blattwespen, *Lophyrus*-Schaden 205.  
 Blaufäule-Pilze 513.  
*Blepharospora cambivora* 188.  
 Blüten der Nußbäume 154.  
 Blutlaus auf verschiedenen Pomaceen 207.  
 Blutlausbekämpfung mit Marienkäfer 296.  
 Blutlausschlupfwespe 103.  
 Blutlaus- sowie Heu- und Sauerwurmbekämpfung durch Schmarotzer 297.  
 Blutlaus-Überwinterung und ihr Parasit 297.  
 Bodensalzscha den an Hafer 63.  
 Bohnen, Bakterienkrankheiten 187.  
 Bohnenkreuzungen und Widerstand gegen *Uromyces append* 90.  
 Bohnen mit *Bruchus* bei Wärme im Winter 203.  
 Bor (= Mangel an Tabak) 71.  
 Bordeauxbrühe mit Schmierölemulsion 546.  
 Borkenkäferinvasion in den Ostkarpathen 340.  
*Brassica* (*Fusarium*) 86.  
*Bruchus singularis* und *pisi*, *lentis* etc. 203.  
 Buchenkrebs 189.  
 Buchsbaumtücke 164.  
*Buprestis flavoangulata* an *Abies Pinsapo* 6.

## C.

*Caragana* mit Erysiphe. Infektion 190.

*Cecidomyien* der Kiefer 375.  
*Cecidomyiden*-Galle an Weißtanne (Abb.) 430.  
*Ceratostoma*-Arten 513.  
*Cercospora* an Zuckerrüben 80.  
*Cercospora Kikuchii*. Sporenbildung 333.  
*Ceutorhynchus* an Goldlak. (Abb.) 492.  
*Chlorops hordei* in Japan 98.  
 Chlorose (*Magnesiummangel*) 276.  
 Chlorose, infektiöse 185.  
*Chorthophila* an Nelken 265.  
*Chrysanthemum indic.* u. *Puccinia* 90.  
*Citrus*-Pilzinfektionen 273.  
*Cladosporium* an *Hicoria* 83.  
*Coccinella* (Marienkäfer) als Pflanzenfresser 511.  
*Cronartium Ribicola* u. *occidentale*. Uredo-Unterschiede 400.  
 Cruciferenschädling. *Ceutorhynchus* 492.  
*Cryphalus numidium* an *Abies Pinsapo* 2.  
*Crypturgus Barbeyi* und *numidicus* 7.  
*Cuscuta* auf Halophyten (*Salsola* u. *Suaeda*) 544.  
*Cuscuta*. Säure-Beziehung 197.  
*Cyngas*-Anwendung 350, 551.  
*Cyngas* in Gewächshäusern 220.  
*Cyngas* bekämpfung im Glashause 301.  
 Cyclamenschädling (*Ampfereule*) 82.  
*Cynipidengalle* durch *Oncaspis* 203.  
 Cypressen-Krebs (*Cupr. macrocarpa*) durch *Coryneum* 334.  
*Cytinus* — Aufzucht 197.

## D.

Dattelpalmenschößlinge mit *Pseudophilus* 198.  
 Deckgitter. Thermische Schutzwirkung 559.  
*Dilophospora* und *Tylenchus* 192.  
*Diplosis pini* (Lit. u. Abb.) 375.

Dosis tolerata u. toxica der Beizmittel 44, 88.  
 Douglasien, Frostschaden 66.  
 Douglas — Insektenfraß (Abb.) 393.  
 Douglasien-Krankheiten 336.  
 Douglasie mit *Rhabdocline* 390.  
 Douglasschädling. *Chermes cooleyi* 527.  
 Douglastannenkrankheiten 305, 464.  
 Drahtwurmbekämpfung 339.  
 Dürrewiderstand von *Triticum* 63.

## E.

Eichen-Cynipide 341.  
 Eichen-Cynipidengalle 203.  
 Eichenwurzel mit *Rafflesiaceae* 197.  
 Engerling, Bekämpfung 101, 165.  
 Entomolog. Notiz aus Burma 547.  
*Entomophthora aphidis* an *Macrosiphum* 210.  
 Erdbeer-Ächen 93.  
 Erdbeerwickler, *Antycylus comptana* 293.  
 Erdeule 199.  
 Erdnuß-Zikaden 545.  
 Erdverwehung 62.  
 Erkranktes Papierholz. Schutz gegen Pilzbefall 334.  
 Erysiphe *polygoni* auf *Caragana* 190.  
 Erysipheen Rumäniens 271, 272.  
 Erysiphe *solani* auf Kartoffel 282.  
 Eule (*Acronycta*) an *Cyclamen* 82.  
 Eulenfraß. Reproduktion der Kiefer 561, 574, 608.  
 Eulenholz. Fällungszeit und Gesundheit kahlgeessener Stämme 608.  
 Exobasidien-Wirkung 91.

## F.

Federbuschsporenkrankheit 192.  
 Feldversuch. Krit. Studie 324.  
 Fichtenfraß durch den Bilch 210.



Finlands Forstliche Mitteilungen, Bd. 13, 1929, 394.  
 Fluor-Giftigkeit 559.  
 Fluornatrium-Wirkung auf Bienen 351.  
 Forleule. Lehrbroschüre (Sachteleben) 162.  
 Forstschutz u. Lebensgemeinschaften der Tiere 553.  
 Forstschutz — Lehrbuch 528, 534.  
 Fritfliege an Mais 137.  
 Fritfliegen an Winterroggen (Abb.) 416.  
 Frostbeständigkeits-Bestimmung 63.  
 Frostschaden an Douglasien 66.  
 Forst-schädliche Pilze in Nova Scotia 335.  
 Forstschutz-Erfahrungen 67.  
 Frostsicherheit verschiedener Holzarten 326.  
 Frucht-bäume — Schädlinge 544.  
 Fruchtfliegen 99.  
 Fusarien an Bataten 81.  
 Fusarium an Medicago Temperatur u. Feuchtigkeitseinfluß 399.  
 Fusarium oxysporum-Wirte 286.  
 Fusieladien-feste Apfel- und Birnsorten 80.

## G.

Gallen in Jugoslawien 210.  
 Gallensammlung am naturhist. Museum in Paris 546.  
 Gallmilben-Verbreitung 161.  
 Gallmücke an Elatostema 99.  
 Gallmücken an Weizenblüten 98.  
 Gammaeulenraupe an Kartoffeln 163.  
 Gartenbauschädlinge. Sorten-Züchtung 302.  
 Gelbe Lupine. Kalk und Knöllchen 550.  
 Gelbsucht an Rebe 70.  
 Gemüsebau 304.  
 Gemüseschädlinge 300.  
 Germisan-Kurzbeize 303.  
 Gerste mit Chlorops 98.  
 Gerste mit Marssoniam graminicola 283.  
 Gesetze 224, 560.

Gesetz. Einfuhrverbot von Abietineerpflanzen 392.  
 Getreiderost-Bekämpfung 289.  
 Getreiderostfrage. Stand von 1928 288.  
 Gewächshauspilze 160.  
 Giftbekämpfung der Insekten 557.  
 Giftige Pflanzenschutzmittel. Vorsicht 303.  
 Gladiolus — Bakteriose 73.  
 Gloeosporium an Stachelbeere 85.  
 Gnomonia Pseudoplatani (Abb.) 364.  
 Gräserkrankheiten in Randowbrucher Saatzwirtschaft 348.  
 Gräferschädling. Die Motte Crambus teterellus 337.  
 Gramineenschaden durch Cephus-Arten 296.  
 Graphium ulmi 157.  
 Guajavafrüchte mit Phytophthora 189.  
 Gymnosporangium an Apfelbaum 159.

## H.

Hackfruchtschädlings-Bekämpfung 299.  
 Hafer-Fließigkeit durch Wassermangel 327.  
 Hafer, Nematoden (Schachtii-)Wirte 290.  
 Hafer, Weißährigkeit, Dürrflecken 300.  
 Hagel 612.  
 Hallimasch auf Calluna 543.  
 Heidekäfer (Lochmaea) 100, 340.  
 Heide mit Agaricus melaleus 543.  
 Helminthosporium an Gräsern 86, 283.  
 Herbarium Rumänischer Pilze 611.  
 Heu- und Sauerwurm in Bulgarien 95.  
 Heuschrecken in Griechenland 1928 292.  
 Heuschreckenschaden in NW-Amerika 292.  
 Hevea-Rindenbräunung 174.  
 Hickory mit Cladosporium 83. Mycosphaerella 612.  
 Himbeer-Wurzelkropf 109.

Hirsebrand (Ustilago crameri) 111.  
 Hochwildschäden im Urwald 107.  
 Holzschutz im Walde 223.  
 Holzzerstörende Pilze (Lebensbedingungen) 91.  
 Holzerstörende Pilze und ihre Bekämpfung 223.  
 Homona an Tee 97.  
 Hopfenblattflecken durch Cercospora cantuariensis 284.  
 Hopfen. Erdflöhe, Wanzen. Spinnmilben 345, 400.  
 Hopfenkropf 74.  
 Hopfenperonospora-Bekämpfung 76, 281.  
 Hopfen-Peronosporabekämpfung in Bayern. Broschüre 329.  
 Hopfen-Trieb-Krankheit 108.  
 Hortensienkrankheit (Oidium) 81.  
 Hylemyia ant. an Zwiebel 124.

## J.

Jakobskraut. ein Unkraut 68.  
 Igel, Engerlingsfresser 204.  
 Immunisierung, aktive 58.  
 Infektionen mit subepidermaler Injektion 60.  
 Injektionen in lebende Bäume 220.  
 Insekten und ihre Parasiten 346.  
 Insekten und Rolle der Vögel 557.  
 Insektenschäden in Spanien 547.  
 Insektenschäden in Südrhodesien 105.  
 Insektenschäden im Walde 547.  
 Insektenschädlinge auf Ceylon 106.  
 Insektenschädlinge in franz. Besitz. Ozeanien 106.  
 Insektizide (Pyrethrumseifenlösung) 554.  
 Johannisbeer-Blattranddürre 111.  
 Journal of Forestry; Zeitschr. 148.

## K.

- K.  
Kaffeekrankheit, neue, in  
Java 216.  
Kaffee- u. Zitronen-  
schädling *Coccus viri-*  
*dis* 165.  
Kalimangel befördert *Pe-*  
*ronospora*-Infektion  
des Blumenkohls 78.  
Kaninchenschaden an  
Nadelhölzern in Ame-  
rika 347.  
Kartoffel. Degeneration  
185.  
Kartoffelfäule 76, 79.  
Kartoffelgenesung durch  
Düngen 112.  
Kartoffelkäfer in Frank-  
reich 1929 295.  
Kartoffelknollen mit  
Gefäßringverfärbung  
109.  
Kartoffelknollen,  
Schwarzwerden 174.  
Kartoffelkrankheiten u.  
Abbau 290.  
Kartoffelkrankheiten und  
-Düngung 549.  
Kartoffelkrankheiten in  
Holland 71.  
Kartoffelkrankheiten —  
Schätzungen in Tsche-  
chei 219.  
Kartoffelkrebs 156.  
Kartoffelkrebs, Biologie  
77.  
Kartoffelkrebs. For-  
maldehyd-Bekämpfung  
281.  
Kartoffelkrebs. Gesamt-  
biologie 331.  
Kartoffelkrebs — Ver-  
schleppung 398.  
Kartoffelkultur im holl.,  
Friesland 170.  
Kartoffel mit *Erysiphe*  
*solani* 282.  
Kartoffeln, krebsfeste 76.  
Kartoffeln mit Gamma-  
eule 163, 294.  
Kartoffel-Mosaikkrank-  
heit 274, 275.  
Kartoffel. Resistente  
Sorten gegen *Fusarium*  
*conglutinans* 399.  
Kartoffel (*Rhizoctonia*)  
87.  
Kartoffelschäden durch  
Blindwühlmäuse 211.  
Kartoffelschaden durch  
Zikaden 298.  
Kartoffelschutz 175.  
Kartoffel, Schwarzwer-  
den 217.

- Kartoffelsorten, widerstandsfest gegen Phytophthora 78.  
Kartoffelsorten, Züchtung der Krautfäule-resistenz 329.  
Kartoffeltagung, Hol-ländische 1928 172.  
Kartoffel, Treiben bei künstl. Licht 186.  
Kartoffel, Viruskrankheiten 60.  
Kartoffelzüchtung zum Schutz gegen Schorf und Phytophthora 77.  
Kieferninsekten 204.  
Kiefer (Knollenkiefer) (Abb.) 225.  
Kiefernblattwespe — Bekämpfung 102.  
Kiefern-Eule 574, 608.  
Kiefernfrostscha-den — bestandsweise 261, 271.  
Kiefernkeimlinge mit Otiorrhynchus 204.  
Kiefernkeimlinge mit Tortrix politana 200.  
Kiefern-Kurztriebe (Abb.) 465—492.  
Kiefern — Lophyrus 342.  
Kiefer, Reproduktions-knospen (Abb.) 561.  
Kiefern-Schädling an Sämlingen 95.  
Kiefer, Scheinmark-strahlen, (Knollen.) 353.  
Kiefernspanner 337.  
Kirschenblütenmotte 97.  
Klee (Biochemie) 70.  
Klee (Medicago) — Fusarium 399.  
Kleekrebs 1929 284.  
Klee-Schädlinge 214.  
Klee — Sclerotinia 81.  
Klima u. Boden — Wirkung auf Pflanzen 269.  
Knollenkiefer 225.  
Kohlflyge (Phorbia brass.) in Ukraine 95.  
Kohlhernie — Chem. Bekämpfung 188.  
Kohlhernie, Kalkstickstoffbekämpfung 280.  
Kohlkrankheiten, bes. Kohlschabe 292.  
Kohlschädling (Plutella) 163.  
Kohlweißling 97.  
Korkflecken an Begonien 108.  
Kohlrübe (Brassica camp.) — Rhizoctonia 84.

- Krebsteste Kartoffel-  
sorten 76, 78, 156.  
Kronengallen an Apfel-  
zweigen 278, 279.  
Kupferkalkbrühe, nicht  
andere Cu-Verbin-  
dungen 559.  
Kupfervergiftungen an  
Schafen 351.

## L.

- Labidostomis trid. an  
 Birken 101.  
 Lärchen-Krummwüch-  
 sigkeit, erblich 324.  
 Leguminosen mit Kar-  
 toffelzikade 157.  
 Lehrbuch für Botanik  
 147.  
 Lehrfilmschau, internat.  
 149.  
 Lein mit Ascochyta 191.  
 Leptosphaeria herpotri-  
 choides 11.  
 Lilienschädigung durch  
 Nematoden 336.  
 Lochmaea suturalis an  
 Heide 100.  
 Luzerneblattkäfer, Co-  
 laspidium 544.  
 Luzerne — Wurzelfrost  
 397.

## M.

- Macrosporium an Kohl,  
an Zwiebel, 84, 85.  
Macrosporium porri 82.  
Magnesium — Rolle bei  
grünen und etiolierten  
Pflanzen 326.  
Mai- und Rüsselkäfer 339.  
Mais mit Frittliege 137.  
Mais, Ustilago 88.  
Maiszünsler 336, 338.  
Maiszünsler — Bekämp-  
fung 201.  
Mangan, sein dendrolog.  
Vorkommen 325.  
Marienkäfer gegen Blut-  
laus 295.  
Marienkäfer, Pflanzen-  
fresser (Abb.) 511.  
Marssonina panattoniana  
85.  
Maulbeer — Zweigdürre.  
Pilzbeteiligung 398.  
Mäuse (Blindwühlmäuse)  
211.  
Mäusefraß 347.  
Meerrettich, Bakterien-  
flecken 75.

Meerrettich-Schädling  
165.

Melandyrium 195.

Mikroskopie für Natur-  
freunde. Zeitschrift  
147.

Mikrokosmos. Zeitschr.  
146.

Mikrotechnik, botan. 274

Minen im Rheingau 168.

Mineralstoffwechsel  
grüner u. etiologierter  
Pflanzen 326.

Mistel auf Ulme 7, 160.

Mitrastemon auf Eichen-  
wurzeln 197.

Mohn — Bakterienkrank-  
heit 397.

Mohnzüchtung 325.

Möhrenfliege. Springlaus  
166.

Monarthropalpus buxi  
164.

Monographien zum Pflan-  
zenschutz 148.

Mosaik an Cruciferen 396.

Mosaikkrankh. auf den  
Kanaren etc. 275.

Mosaikkr. an Kartoffel  
274, an Getreide 611.

Mosaikkrankheit des Ta-  
baks 61.

Mosaikkrankh. des Ta-  
baks auf Mauritius 274.

Mutterkornpilz, Biologie  
u. Physiologie 158.

## N.

Nachtfrost u. Käl-  
digung 63.

Nadelholzsamenschäd-  
linge. Einschleppung  
(Abb.) 521.

Nadelholz — Rinden-  
Wolläuse 545.

Nadelhölzer — Puccini-  
astrum in Amerika 334.

Nagertilgung mit Ba-  
zillen 169.

Nectria-Krebs 251.

Nelken-Blattminierer 265.

Nelken mit Heteropatella  
Dianthi 190.

Nelkenwickler 199.

Nematoden — Ver-  
schleppung durch Sa-  
men (Abb.) 401.

Neue Parasiten, Pilze in  
Belgisch Kongo 399.

Neuroterus contortus an  
Eichen 341.

Nonnenstudien 26.

## O

Obstbaum-Schädlinge u.  
Bekämpfung 221.

Obstmaden 199.

Ölbaumfliege in Syrien  
99.

Oidium an Hortensien 81.

Ophiobolus herpotrichus  
12.

## P.

Palmen. Borkenkäfer auf  
d. Kanaren 205.

Panaschüre 60.

Panolis flammea an Föhre  
162.

Parasitische pflanzen-  
bewohnende Pilze, ihre  
Biologie 149.

Pathologie der Pflanzen-  
zelle (Lehrbuch) 144.

Peronospora — Bekämp-  
fungsmittel 328.

Peronospora-Pilz und  
Kupferwirkung 76.

Pflanzenpathologie als  
Wissenschaft u. Lehr-  
fach 535.

Pflanzenschutzmittel-  
Frage 1930 302.

Pflanzenschutz gegen  
Tiere. Handbuch 184.

Pflanzenschutzgesetz 392.

Pflanzenschutz durch  
Wirtschaftsbetrieb 352.

Pflanzenschutz in Bayern  
302.

Pflanzenschutzmittel u.  
Wirkung auf die Blatt-  
organe 350.

Pflaumenbaum-Rüssel  
339.

Pflaumensägewespe 341.

Pflaumensägewespe —  
Bekämpfung 193.

Phacidiella discolor iden-  
tisch mit Fuckelia con-  
spicua u. Pyrenochaeta

furfuracea 284.

Phacidium infestans, Co-  
niferenschädling unter  
Schneedecke 333.

Phaenacantha sacchari-  
cida an Zuckerrohr  
166.

Phloem-Tracheiden 59.

Phoma apiicola an Sel-  
lerie 82.

Phyllobius atomarius an  
Douglasie und Abies

subalpina 464.

Phyllosticta an Amaryllis  
83.

Physiologische Krank-  
heiten = Störungen  
463.

Phytomonas rubrilineans  
an Zuckerrohr 93, 279.

Phytopathologie — Ter-  
minologie 537.

Phytophthora-Arten —  
Kultur 188.

Phytophthora Cinnamoni  
188.

Phytophthora infestans  
76.

Phytophthora parasitica  
an Baumwolle 188.

Phytophthora — Spo-  
rangien-Größen 281.

Picea Morinda (Chryso-  
myxa deform.) 90.

Pilze, parasitäre aus Bur-  
ma 333.

Pilzflora, ostbaltische  
335.

Pinus montana mit Neo-  
peckia in den Kar-  
pathen 272.

Pityogenes chalcogr. an  
Strobe 102.

Plutella maculipennis an  
Kohl 163.

Polnische phytopathol.  
Beobachtungen 169.

Prunus — Phytopien 336.

Pseudococcus citri an  
Reben 545.

Pseudoperonospora hu-  
muli 76.

Psychotria — Symbiose  
58.

Psylla 94.

Puccinia Chrysanthemi  
90.

Puccinia coronata ave-  
nae. Spezialisierung 159.

Puccinia graminis, Wir-  
kung u. Bekämpfung  
89.

Pucciniastreae, Biologie  
u. Phylogeny 334.

Pucciniastrum ameri-  
canum u. arcticum 334.

Puccinia triticea —  
Rassen 287.

Puccinia triticea u.  
Weizenalter 91.

Puffergröße u. Pilzbefall  
143.

Pyrethrum 554.

## Q.

Queckenbekämpfung 187.

Quittenholzbefall durch  
Sesie 337.



## R.

Rattenbazillus 168.  
 Rattenbekämpfung 106.  
 Ratten u. Mäuse im Gartenbau 299.  
 Raubvögel — Nahrung 222.  
 Räuchermittel — Einfluß auf Samenkeimung 296.  
 Rauchschiiden bei Steinobst 186.  
 Rauchschiiden im Walde durch Eisenbahn 397.  
 Rebe mit Spinnmilben 291.  
 Rebendüngung 63.  
 Reben-Gelbsucht 70.  
 Rebenwickler — Bekämpfung 101.  
 Rebstock — Schmierlaus in Transkaukasien 545.  
 Reichspflanzenschutzgesetz? 313.  
 Reis — schädli. Pilze in Bombay 335.  
 Reproduktion der Kiefer (Abb.) 561, 574, 608.  
 Resistenz und Spezialisierung 143.  
 Rhabdocline an Douglasien 305, 390.  
 Rhizoctonia an Kartoffel 87.  
 Rhizoctonia violacea. Wirte. Bekämpfung 332.  
 Rindenwolläuse — Bekämpfung 545.  
 Ritterspormehltau. Erysiphe 192.  
 Roggen, Weißährrigkeit 11.  
 Rostpilz — Bekämpfung. Neuestes 543.  
 Rostpilzflora Mährens 195.  
 Rötelmaus (Arvicola glar.) 107.  
 Rote Spinne 161.  
 Rübenfliegen — Bekämpfung 99.  
 Rübenliegenschiiden 164.  
 Rüben. Gürtelschorf u. Gelbflecken 196.  
 Rübenschiidling, Cassidula vittata u. s. Parasit 339.  
 Rube u. Spinat — Blattdeformationen 315.  
 Rüben — Wurzelbrand 78.  
 Rüsselkäfer — Vertilgung 338, 339.

## S.

Saatgutenerkennung u. Pflanzenkrankheiten 1927 352.  
 Saatgutbeize der Gerste gegen Marssonien 283.  
 Salat — Marssonien 85.  
 Salernia tanacetii an Meerrettich 165.  
 Schadinsekten der Dominikan-Republik 172.  
 Scheinmarkstrahlen in Kiefer (Abb.) 353.  
 Schildlaus an Kaffee- u. Zitronenbäumen 165.  
 Schildlausfeinde in Algerien 344.  
 Schildlaus. Lecanium corni 208.  
 Schildlaus (Lecanium corni) auf Zwetschen 207.  
 Schildlaus. Mottensch. im Freien 207.  
 Schildläuse, heteröcische mit Anolocyclus 344.  
 Schimmelpilzkulturen in Baaren. Käuflich 335.  
 Schnabelkerfe. Rhynchota. Studienbuch 342.  
 Schneebeeren, befallen von Sphaceloma 156.  
 Schneeschimmel an Weizen 283.  
 Schwarze Blattläuse. Wirte u. Bekämpfung 104.  
 Schwefelgehalt des Bodens 69.  
 Schwefel gegen Weizenrost 110.  
 Sciara frisst Rhizoctonien in Cattleya 81.  
 Scirpus silv. mit Campetum 191.  
 Sclerotinia an Carex 87.  
 Sclerotinia an Klee 81.  
 Sclerotium rolfsii u. Fusarium vasinfectum Acidität- u. Alkalitäts-Einfluß 284.  
 Setaria-Brand-Bekämpfung 88.  
 Simaethis, Apfelmotte 98.  
 Soja — Sortenresistenz gegen bakt. Pusteln 280.  
 Sorghum, Streifenkrankheit 74.

Sorghum mit zuckerreichen Wurzeln. Schädlicher Einfluß für nachfolgende Kulturpflanzen 327.  
 Spätfichte und Nematode 206.  
 Spinnmilbe an Himbeere, an Rebe 291.  
 Sphaceloma an Symphoricarpos 156.  
 Spanien. Schädlinge 547, 552.  
 Spargel-Eule 96.  
 Springschwanz-Bekämpfung in Australien 94.  
 Stachelbeermehltau 85.  
 Stachelbeermehltau — Bekämpfung 189.  
 Statistik. Ernteverluste durch Krankheits-schiiden 352.  
 Statistik für 1929 169, 170.  
 Steinbrand — Beizen 89.  
 Steinbrand — Wirkung auf Spindelstreckung 89.  
 Streifenkrankh. an Sorghum 74.  
 Struthanthus concinnus auf Bambus 356, 463.  
 Südrhodesien. Parasiten 196.  
 Symbiose 58.  
 Synchytrium endobioticum; Wirkung saurer Salze auf diesen Parasit 156.

## T.

Tabakameise 341.  
 Tabakbau u. Pflanzenschutz 277.  
 Tabak, Bakterienbrand 277.  
 Tabak — Bakterien am Blatt 277.  
 Tabak — Eulenschaden 294.  
 Tabakkrankheiten 289, 348.  
 Tabakkrankheiten. Übersicht. Broschüre 335.  
 Tabak, Mosaikkkrankheit 61.  
 Tabakschädlinge (Vorsteland) 215.  
 Tabak-Schädigung durch Ameisen 205.  
 Tabulae Biologicae 154.



- Tachycinen-Bekämpfung (Schrecken) 94.  
 Tafeln zur vergleichenden Physiologie und Pathologie 183.  
 Tannensterben 546.  
 Tannensterben. Chermes und Agaricus 208.  
 Tarnensterben. Rolle der Wolläuse 345.  
 Taschenatlas der Beeren- u. Schalenobst-Krankheiten 59.  
 Teak (*Tectona*) — Entlaubung 102.  
 Teeschädling (*Homona coff.*) 97.  
 Teerschaden — Nachweis 505.  
 Telephorus an *Chrysanthemum* 117.  
 Temperaturschäden an gelagertem Zuckerrohr 64.  
 Teratologie an Kaiserkrone 224.  
 Teratologie. Cruciferenblüten 560.  
 Fhyllen und Wundgummi 72.  
 Thysanopteren an Gräsern. Überwinterung 198.  
 Tipula — Bekämpfung 295.  
 Tomate, Bakterienkrebs, *Macrosporium* 51, 84.  
 Tomatenmotte u. ihr Parasit. Einfluß der Feuchtigkeit auf beide verschieden 337.  
 Tortrix politana an Kiefernjährlingen 95.  
 Tortrix an Nelken 199.  
 Tracheiden im Phloem 59.  
 Traubenfäulnis 63.  
 Traubenwickler — Bekämpfung 200, 295.  
 Trioza viridula an Möhren 166.  
 Triticum, Dürrewiderstand 63.  
 Trockenbeizen, kupferhaltige 113.  
 Trockenbeizmittel — Haftfähigkeit 303.  
 Trockenbeize — Studien 219.  
 Trockenbeizung. Bestäubungsgrade 351.  
 Tropische Kulturpfl. — Schädlinge 301.  
 Tschechischer phytopath. Bericht 1920 171.  
 Tütenförmige Lindenblätter, erblich 182.  
 Tulpen — Umfallen 174.  
 Turnips — *Rhizoctonia* 84.  
 Tylenchus tritici 192.  
 Tylenchus tritici auf Hafer u. Roggen 291.
- U.
- Ulmensterben 157.  
 Ulmensterben. Geschichtliches 286.  
 Ulmensterben in Holland 110.  
 Ulmensterben u. Splintkäfer 191.  
 Ultraviolette Strahlen. Fungicide Wirkung 111.  
 Unfruchtbare Kulturpflanzen in Java 107.  
 Unkraut, Jakobskraut 68.  
 Unkräuter in Sarajevsko Polje 68.  
 Uredineen. Parasitismus 145.  
 Urocystis coralloides auf *Lepidium* 88.  
 Uspulun. Dos. tox. u. tol. für Samen 517.  
 Ustilago 193.  
 Ustilago zeae; *Crameri* 88.
- V.
- Vergrünen von *Dactylis* 176.  
 Virus. Degeneration der Kartoffeln 185.  
 Virusgehalt von Pflanzen 61.  
 Viruskrankheiten der Kartoffel 60.  
 Viscum album auf Ulme 7.
- W.
- Wärmereflex im Walde (Schaden) 65.  
 Wanderheuschrecken 94.  
 Weichkäferlarven schädlich im Gewächshaus 117.  
 Weiden (Korb-W.) — Schädlinge 213.  
 Weinbau — Existenzkampf gegen Schädlinge 464.  
 Weinbaustation in Lausanne. Bericht 170.  
 Wein. Pilzkrankheiten in Bombay 189.  
 Weinrebenpilze im Kaukasus 299.  
 Weinstock-Bockkäfer 340.  
 Weinstock. Roncetkrankh. 196.  
 Weinstock — Schädlinge in der Schweiz 218.  
 Weinstock — Schildläuse 544.  
 Weißährigkeit bei Roggen 11.  
 Weißährigkeit u. Dürrefleckenkrankheit 300.  
 Weißtannen — Nadelgellen (Abb.) 430.  
 Weizenflugbrand — Disposition 287.  
 Weizen mit *Cecidomyide* 98.  
 Weizen mit *Gibberella* 283.  
 Weizen-Sorten und -Schädlinge in Tschechien 215.  
 Weizensteinbrand. Vererbung eines 2. Faktors für Widerstandsfähigkeit 399.  
 Weizen — Stengelrost resistenz u. Stomata 288.  
 Welkekranken Tomaten (chem. Veränderungen) 67.  
 Weymouthskiefer (Blasenrost, Biolog. Bekämpfung) 177.  
 Weymouthskiefer mit *Chalcographus* 102.  
 Wildverbiß — Vorbeugung 221.  
 Windschaden 62.  
 Winterfrost 1928/29 64.  
 Winterroggen. Fritfliegenbekämpfung 416.  
 Wintersaat. Verbesserung des Auflaufens durch Beizen 79.  
 Wolläuse als Baumschädlinge 344.  
 Wollschildlaus, *Pulvinaria* 207.  
 Wundgewebe an pilzbefallenen Blättern 59.  
 Wurzelkropf an Himbeere 109.  
 Wurzelkropf der Obstbäume, des Hopfens 73, 74.  
 Weizenrostbekämpfung 111.  
 Wühlmausfalle 108.

<b>Y.</b>	Zuckerrohr, Rotstreifigkeit 93, 279.	Der Züchter. Zeitschrift 146.
Yellow blight an Tomate 67.	Zuckerrohrschaden durch Käfer 296.	Züchtung widerstandsfähiger Rassen. Würdigung 324.
<b>Z.</b>	Zuckerrüben 192.	Zwiebel — Macrosporium 85.
Zikaden an Agaven 165.	Zuckerrüben — Erkrankung durch Cercospora 80.	Zwiebelpilze 82.
Zikadenschaden 206.	Zuckerrübe, Mehltau 333.	Zwiebelfliegen — Ver- suche 124.
Zuckerrohrbohrer in Indien 100.	Zuckerrübe. Schädlinge 100.	Zwiebelunkräuter 155.
Zuckerrohrkultur. Sorten 175.	Zuckerrübe. Wurzelbrand, Bekämpfung 328.	
Zuckerrohr mit Oregma lanigera und dessen Feind Encarsia 168.		

# Inhaltsüberlicht.

Seite

(Die mit einem \* versehenen Beiträge sind Originalabhandlungen.)

Abderhalden. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, XI. Chemische, physikalische und physikalisch-chemische Methoden zur Untersuchung des Bodens und der Pflanze. . . . .	153
Ainslie, C. N. The Western Grass-Stem Sawfly a Pest of Small Grains	296
Ainslie, G. G. The Bluegras Webworm . . . . .	337
Alcock, N. E. and Wilson, M. Armillaria mellea on heather. . . .	543
Amann, H. Untersuchung über die thermische Schutzwirkung von Deckgittern im Pflanzengarten . . . . .	559
Angell, H. R. Purple blotch of onion ( <i>Macrosporium porri</i> Ell.). . . .	82, 85
Appel, O. Taschenatlas der Krankheiten des Beeren- und Schalenobstes .	59
— — Der gegenwärtige Stand der Getreiderostfrage . . . . .	288
Arsenmittel, Die neuen Bestimmungen über den Gebrauch in Frankreich	217
Arthold, M. Die Engerlingbekämpfung . . . . .	101, 165
Ashby, S. F. The production of sexual organs in pure cultures of <i>Phytophthora Cinnamomi</i> Rands and <i>Blepharospora cambivora</i> Petri . . .	188
— — Further note on the production of sexual organs in paired cultures of species and strains of <i>Phytophthora</i> . . . . .	188
Ayoutantis, André, J. Auftreten des roten Kapselwurmes der Baumwollpflanze in Griechenland . . . . .	96
— — Der Kampf gegen Heuschrecken im Jahre 1928 in Griechenland. .	292
Barber, C. A. Sugar Cane Beeding . . . . .	174
Barbey, A. Le douglas bleu, essence de montagne . . . . .	336
Barnes, H. F. Wheat blossom midges ( <i>Cecidomyiidae</i> , <i>Diptera</i> ). Differences between <i>Contarinia tritici</i> (Kirby) and <i>Sitodiplosis mosellana</i> (Géhin)	98
Barrus, M. F. und Horsfall, J. G. Preliminary Note on Snowberry Anthracnose . . . . .	156
Baudyš, Ed. Bakteriose des <i>Gladiolus</i> . . . . .	73
— — Blasenfüße auf Roggen. . . . .	162
— — Phytopathologische Bemerkungen, III . . . . .	171
— — Vernichtung des <i>Lecanium corni</i> . . . . .	208
— — Beitrag zur Verbreitung der Zoocecidien in Jugoslawien und den benachbarten Ländern. . . . .	210
— — Studium des Pilzes <i>Rhizoctonia violacea</i> . . . . .	332
Bauer, Franz und Schmidt, Wilh. Die Wildschadengefahr im Marchfeld	62
Bavendamm, W. Neue Untersuchungen über die Lebensbedingungen holzzerstörender Pilze . . . . .	91

	Seite
Becker. Beobachtungen über den Kleekebs im Frühjahr 1929. . . . .	284
— — Die Tipula und ihre Bekämpfung . . . . .	295
Beeson, C. F. C. The defoliation of teak . . . . .	102
Benlloch y Martínez, Mig. und del Cañizo y Gomez, José. Schädliche Insekten an Kulturpflanzen in Spanien . . . . .	547
Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz, zugleich Haupt- stelle f. Pflanzenschutz f. d. Hamburgische Staatsgebiet, 27., 28. u. 29. Bericht, vom 1. Juli 1924 bis zum 31. Dez. 1927 . . . . .	211
Bertrand. Cercospora- und Gelbfleckenkrankheit der Rübe. . . . .	196
Betrem, J. G. De Heidekevern e zijn Biologie . . . . .	100
— — De Iepenziekte en de Iepensplintkevers . . . . .	191
Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Eine neue Hortensienkrankheit . . . . .	81
Blattny, Ctibor. Über einige krankhafte Erscheinungen bei verholzten Partien und jungen Trieben des Hopfens . . . . .	108
— — Internationale holländisch-tschechoslovakische Versuche über die Dege- neration von Kartoffelknollengut in verschiedenen Gebieten unter dem Einfluß der Viruskrankheiten . . . . .	185
Blunck, Hans. Versuch zur vergleichenden Prüfung chemischer Mittel gegen Kohlhernie . . . . .	188
Board of Agriculture of Scotland. Sclerotinia Trifoliorum von infizierten Kleesamen . . . . .	81
Böhmig, Franz. Bekämpfung der Roten Spinne . . . . .	161
*Böning, Karl. Über eine Blattdeformationskrankheit an Rübe und Spinat. Mit 7 Abbild. . . . .	315
— — Krankheiten des Tabaks . . . . .	335
— — Krankheiten, Schädlinge und Witterungsschäden am Tabak im Jahre 1929 . . . . .	550
Bolhuis, G. G. Kalidüngung und Nachtfrostgefahr . . . . .	63
Bolkay, St. J. The Bosnian-Hercegovinian Rat-Moles (Spalax monticola Nhrq. and Sp. monticola hercegovinensis Méh . . . . .	211
Bolle, P. C. Onderzoekingen over de Biologie en de Bestrijding van de Walang konkang . . . . .	166
— — De Roodestrepenziekte . . . . .	279
Booberg, G. Bestrijding van Red-Stripe Disease in Bibittuinen . . . . .	93
Borchers Hercynia-Kalkarsenat, Die Bekämpfung von Forstschädlingen mit 464	
Boshart, K. Richtige Ernährung und Düngung als Grundlage gesunden Pflanzenwachstums im Gemüsebau . . . . .	304
Botjes, J. O. Iets over het Verband tusschen het „blauw“ van de Aardappel- knollen en Kaligebrek . . . . .	71
— — Bodenontsmetting ter Bestrijding der Aardappelwratziekte. . . . .	281
— — Kartoffelkrankheiten und Abbau . . . . .	290
Brandt. Allerhand Beobachtungen über Rüsselkäfer- und Maikäferschaden 339	
*Braßler, K. Ist Coccinella septempunctata L. wirklich nur Blattlausfresser? Mit 2 Abbild. . . . .	511
Braun. Über die Bekämpfung von Schorf und Phytophthora durch Züchtung 77	
Briant, A. K. and Martyn, E. B. A leaf-spot of Arctostaphylos manzanita 190	
Briggs, F. N. Inheritance of the second factor for resistance to bunt, Tilletia tritici, in Hussar wheat . . . . .	399
Broekhuizen, S. Wondreaksies van Hout. Het Ontstaan van Thyllen en Wondgom in het bezonder in Verband met de Jepenziekte . . . . .	72



	Seite
Brooks, F. T. On the occurrence of <i>Phacidiella discolor</i> (Mont. and Sacc.) <i>Potebnia</i> in England. . . . .	285
Brown, Nellie A. The tendency of the crown-gall organism to produce roots in conjunction with tumors. . . . .	279
Brühl, K. Die Buchsbaummücke <i>Monarthropalpus buxi</i> Laboulb. und ihre Bekämpfung . . . . .	164
Brugiroux, A. Einige Insektenschädlinge auf Kulturpflanzen der franzö- sischen Besitzungen in Ozeanien . . . . .	106
de Bruyn, H. L. G. Het blauw worden van Aardappeln . . . . .	71
Bryan, Mary K. und Mc Whorter, Fr. P. Bacterial blight of poppy caused by <i>Bacterium papavericola</i> sp. nov. . . . .	397
Buchheim, Alex. Infektionsversuche mit <i>Erysiphe polygoni</i> auf <i>Caragana</i> <i>arborescens</i> Lam. . . . .	190
Buddin, W. and Wakefield, E. M. The fungus causing leaf rot of the carnation . . . . .	190
Burger, Hans. Die Vererbung der Krummwüchsigkeit bei der Lärche . . . .	324
Buschhorn-Blattwespe ( <i>Lophyrus pini</i> ), Auftreten der, in Kreise (Grünberg i. Schl. . . . .	342
Caffrey, D. J. and Huber, L. L. The fundamental phases of european corn borer research. . . . .	336
Cammerloher, H. Javanische Studien. I. Über einige Fälle von Unfrucht- barkeit kultivierter Pflanzen fremder Florengebiete . . . . .	107
Cappelletti, Carlo. <i>Massaria Mori</i> J. Miyake parassita del gelso e il suo ciclo evolutivo. . . . .	398
Carbone, D. Über die aktive Immunisierung der Pflanzen. . . . .	58
Cerný, Emil. Die Biochemie des Klees . . . . .	70
Chandhuri, H. Quelques observations sur le parasitisme et la formation des sucoirs chez les Cuscutes . . . . .	544
China, W. E. Two new species of <i>Cicadulina</i> China (Homopt., Jassidae) from the Gambia . . . . .	545
Chippindale, H. G. The development in culture of <i>Ascochyta Gossypii</i> . . .	191
Chmelář, Fr. Die tschechoslavakischen gezüchteten Sorten von Winter- weizen und deren Einteilung . . . . .	215
Clayton, E. E. A study of the mosaic disease of crucifers . . . . .	396
Cleare, L. D. A method for the rearing of egg parasites of the sugar-cane mothborers . . . . .	338
Mc Clelland, T. B. und Tucker, C. M. Green Scale, <i>Coccus viridis</i> , a new Pest in Coffee and Citrus . . . . .	165
Communicationes ex Instituto Quaestionum forestalium Finlandiae editae, Bd. 13, Helsinki 1929 . . . . .	394
Conrad, J. P. Some causes of the injurious after-effects of Sorghums and suggested remedies. . . . .	328
Corson, C. W. and Chyney, E. G. Injury by rabbits to coniferous repro- duction. . . . .	347
Cowan, F. T. Life History, Habits, and Control of the Mormon Cricket . .	292
*Crüger, O. und Körting, A. Beitrag zur Frage der Fritfliegenbekämpfung am Winterroggen . . . . .	416
Crumb, S. E. Tobacco Cutworms . . . . .	294
Mc Culloch, Lucia. A bacterial leaf spot of horseradish caused by <i>Bacterium</i> <i>campestre</i> var. <i>armoraciae</i> , n. var. . . . .	75

Cunningham, H. S. A Study of the histologic Changes induced in Leaves by certain leaf-spotting Fungi . . . . .	59
Darker, G. D. Cultures of <i>Pucciniastrum americanum</i> (Earl.) Arth. and <i>Pucc. arcticum</i> (Logh.) Tranzschel . . . . .	334
Davies, W. M. On the economic status and bionomics of <i>Sminthurus viridis</i> Lubb. (Collembola) . . . . .	94
Dechtjareff, N. S. Die Kohlflye und ihre Bekämpfung . . . . .	95
— — Die Apfelblattmotte <i>Simaethis pariana</i> Clerck . . . . .	98
Dekker, J. E. Kort Verslag van het Rijksproefstation voor Zaad-Controle te Wageningen. 1. Juni 1928 bis 1. Juni 1929 . . . . .	552
Demaree, J. B. and Cole, J. R. Behavior of <i>Cladosporium effusum</i> (Wint.) Demaree on some varieties of pecan . . . . .	83
— — Pecan leaf blotch . . . . .	612
Döttmer, H. Eine neue Cynipidengalle . . . . .	203
Dickson, J. G. und Mains, E. B. Scab of Wheat and Barley and its Control	283
Diddens, H. De Ascochyta-Ziekte van het Vlas . . . . .	191
Dillon Weston, W. A. R. The Effect of <i>Tilletia caries</i> (DC) Tul. ( <i>T. tritici</i> (Bjerk.) Wint.) on the Development of the Wheat Ear . . . . .	89
Dingler, Max. Chalcographus-Fraß in Weymouthskiefern . . . . .	102
Dorenwendt. Aus dem Forstschutz . . . . .	547
Doyer, L. C. Aantasting van Boonen door <i>Bruchus obtectus</i> . . . . .	203
Dozier, H. L. Fish oil as an adhesive in control of the grape berry and codling moths . . . . .	295
Drastich, L. und Rozsypal, J. <i>Mšice hrachová</i> ( <i>Macrosiphum pisi</i> Kalt.) a <i>Entomophthora aphidis</i> Hoffm. . . . .	209
Drechsler, Ch. The beet water mold and several related root parasites .	78
— — Zonate Eyespot of Grasses caused by <i>Helminthosporium giganteum</i>	86
— — Occurrence of the zonate-eyespot fungus <i>Helminthosporium giganteum</i> on some additional grasses . . . . .	283
Ducomet, V. Rouilles des céréales et rendement . . . . .	89
Dum, Stuart and Bakke, A. L. Adsorption as a means of determining relative hardness in the apple . . . . .	64
*Dvořák, K. Eine chemische Methode zur Identifizierung der Asphalt- und Teerbeschädigung der Pflanzen . . . . .	505
Eckstein. Neue Schädlinge an jungen Kiefern . . . . .	200
Eitimiù, P. et Kharbush, S. Récherches cytologiques sur les Exobasidiées	91
Eggers, Hans. Zwei neue Borkenkäfer (Ipidae) von den Kanarischen Inseln	205
— — Ein neuer <i>Coccotrypes</i> (Ipidae, Col.) . . . . .	205
Eidmann, H. und Berwig, W. Untersuchungen über physikalische Eigen- schaften, insbesondere die Haftfähigkeit von Arsenbestäubungsmitteln	218
Elliot, Charlotte and Smith, E. F. A bacterial stripe disease of sorghum	74
D'Emmerez de Charmoy, D. Die Mosaikkrankheit d. Tabaks auf Mauritius	274
Engel, E. ( <i>Columbusi</i> Ohio): Hortensien-Mehltau auch in Amerika und in der Schweiz. . . . .	81
Escherich, K. Die Bekämpfung der Kiefernblattwespe ( <i>Lophyrus pini</i> L.) im Schwetzingen Wald mit „Forstesturmit“. . . . .	102
— — Der heutige Stand der Arsenbekämpfung der Forstschädlinge mittels Flugzeug . . . . .	304
Esmarch, F. Untersuchungen zur Biologie des Kartoffelkrebses. III. .	77
Faes, H. und Staehelin, M. La Lutte contre les Parasites de la Vigne, Insectes et Champignons, en 1927 et 1928 . . . . .	218

	Seite
Faes, Les Parasites, Insectes et Champignons des Arbres fruitiers. . . . .	221
Falck, Rich. Hausschwamm und Holzschutz. . . . .	223
— — und Coordt, W. Atmungsgifte gegen tierische Schädlinge des Holzes und gegen Raupen. . . . .	558
Faul, J. H. A fungus disease of conifers related to the snow cover . . .	333
— — The Morphology, Biologie and Phylogeny of the Pucciniastreae . .	334
— — The treatment of decayed Wood in and Outside the Mill . . . . .	334
— — Notes on Forest Diseases in Nova Scotia . . . . .	335
Ferdinandsen, C. und Rostrup, O. Om de rette systematiske Stilling af Discomycopsis rhytismoides Jul. Müller . . . . .	286
— — Plantesygdomme og Planterforaedling . . . . .	324
Feurer, A. Das „Bluten“ der Nußbäume . . . . .	154
Feytand, J. Le négril de la luzerne . . . . .	544
Fischer, E. und Gäumann, E. Biologie der pflanzenbewohnenden parasiti- schen Pilze . . . . .	149
Fischer, Heinrich. Praktisches Mittel gegen die Verheerungen der Kohl- weißlingsraupen . . . . .	96
Flachs. Ein neuer Schädling am Meerrettich in Bayern . . . . .	164
— — Schädigungen durch die Rübenfliege. . . . .	164
— — Wichtige Krankheiten und Schädlinge an Gemüse. . . . .	300
Friebe. Holländische Kartoffeltagung in Wageningen am 27. Juni 1928 .	172
*Frydrychewicz, Julius. Nonnenstudien. Mit 3 Abbild. . . . .	26
Fulmek, Leopold. Giftigkeitsunterschiede gebräuchlicher Arsenmittel .	556
Fulton, H. R. und Coblenz, W. W. The fungicidal action of ultraviolet radiation . . . . .	111
Gäumann, Ernst. Über die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Zucker- rüben. . . . .	328
Gante. Zum Auftreten der Federbuschsporenkrankheit des Getreides . .	192
Generalgouverneur von Algier. Schlüpfungen von marokkanischen Wander- heuschrecken in den drei Departements im April 1928 . . . . .	94
Georgieff, Ivan. Der Heu- und Sauerwurm in Bulgarien . . . . .	95
Gerlach, C. Bestätigung von Eisenbahnrauschschäden im Walde . . .	397
— — Beitrag zum Weißtannensterben. . . . .	546
Geschele, E. E. The smuts in the vicinity of Sinelnikovo . . . . .	88
Gesetze und Verordnungen, Pflanzenschutzliche. . . . .	224, 560
Geßner, A. Ein Beitrag zur Engerlingsbekämpfung. . . . .	101
Geyr, Baron, H. Spätfichte und Nematusraß . . . . .	206
Ghosch, C. C. Käfer als Schädlinge des Zuckerrohrs in Burma, Brit.-Indien	296
— — Entomologische Notizen aus Barma . . . . .	547
Giesenhausen, K. Lehrbuch der Botanik . . . . .	147
Gleisberg, W. Ein wichtiger Schritt zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues . . . . .	85
— — Wurzelkropf an Himbeeren. . . . .	109
— — Neuorientierung in der praktischen Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues . . . . .	189
— — Die Kohlkrankheiten und ihre Bekämpfung, insbesondere die Kohl- schabe im Sommer 1928 . . . . .	292
*Goffart, H. Untersuchungen über die Verschleppung von Nematoden durch Samen. Mit 3 Abbild. . . . .	401
Goldschmidt, V. Vererbungsversuche mit den biologischen Arten des Antherenbrandes (Ustilago violacea Pers.). . . . .	193

Goossens, A. A. M. H. Onderzoek over de door <i>Phoma apiicola</i> Klebahn veroorzaakte Schurfziekte van de Knolselderij en over synergetische Vormen en locale Rassen van deze Zwam . . . . .	82
Goß, R. W. The rate of spread of potato virus diseases in Western Nebraska	275
Grassé, Pierre P. Les Cochenilles de la vigne. . . . .	544
Greene, Ch. T. Characters of the larvae and pupae of certain fruit flies . .	99
Greissing, Joh., Sečkař, Franz und Pollak, Alex. Ein Bekämpfungs- versuch der <i>Cercospora beticola</i> in der Suranyer Zuckerfabrikswirtschaft im Jahre 1927 . . . . .	80
de Groene, F. Verschil in Toename in het Percentage Mosaikziekte bij Eigenheimers, verbouwd op zware Klei en lichte Zavelgrond . . . .	274
Gutner, L. S. The life history of <i>Camptoum curvatum</i> Link. . . . .	191
*Hahmann, C. Weichkäferlarven als Schädiger im Gewächshaus. Mit 4 Abbild. . . . .	117
Hahn, Gl. G. A physiological method of distinguishing <i>Cronartium ribicola</i> and <i>C. occidentale</i> in the uredinal stages . . . . .	400
van Hall, C. J. J. Eine neue Kaffee-Krankheit in Niederländisch-Indien	216
Hallage, Raph. Versuche zur Bekämpfung der Olivenfliege im Jahre 1927 in Syrien . . . . .	99
Hammerlund, C. <i>Puccinia Chrysanthemi</i> Roze und ihre Sporenform . . .	90
Hart, Helen. Relation of stomatal behavior to stem-rust resistance in wheat	288
Harter, L. L. and Whitney, W. A. The comparative susceptibility of sweetpotato varieties to stem rot . . . . .	80
Hauptfleisch, K. Über den Einfluß von Saatbeizmitteln auf das Auftreten von <i>Marssonina graminicola</i> an der Gerste . . . . .	283
Hausmann, O. P. Die Kultur der Kartoffel im holländischen Friesland. .	170
Hazelhoff, E. H. Bestrijding der witte Wolluis . . . . .	168
Hefley, Harold, M. Differential effects of constant humidities on <i>Protoparce</i> <i>quinquemaculatus</i> Haworth, and its parasite <i>Winthemia quadripustu-</i> <i>lata</i> Fabricius . . . . .	337
Hein, Illo. Changes in plastids in variegated plants . . . . .	60
Heinricher, E. Zur Aufzucht der Rafflesiacee <i>Cytinus hypocistis</i> L. aus Samen . . . . .	197
— — Blütenanomalien bei der Kaiserkrone ( <i>Fritillaria imperialis</i> ) . . . .	224
Heinrick, Zum Kapitel: Die Douglasie. . . . .	66
Hengl, Franz und Reckendorfer, Paul. Der Schwefelgehalt des Bodens und seine Beziehung zur Pflanze . . . . .	69
Hertzsch, Walter. Beiträge zur infektiösen Chlorose . . . . .	185
Heß-Beck-Borgmann. Forstschutz, 5. Aufl., 2. Bd. Schutz gegen Men- schen, Pflanzen, atmosphärische Einflüsse und Flugsand . . . . .	534
Hilf, H. H. Schutz gegen Wildverbiß . . . . .	221
Hilgendorff, G. Über die Bestimmung der Haftfähigkeit von Trocken- beizmitteln. . . . .	303
Hiroshi Kosaka. Über die Beziehungen zwischen der Anthocyanbildung und dem Wachstum von <i>Abutilon Avicennae</i> . . . . .	270
Hollister, W. O. and Jacobs, H. L. Injection experiments for controlling insects . . . . .	220
Hopf, H. Queckenbekämpfung . . . . .	187
Hopkins, J. C. F. Pflanzenpathologische Notizen aus Südrhodesien . .	196
Horsfall, J. G. Dusting Seed for Oat Smuts . . . . .	110



Houard, C. Les collections cécidologiques du Laboratoire d'Entomologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Galles de l'Asie Orientale (Inde, Indo-Chine, Chine). Galles l'Amérique Tropicale. Galles du Mexique. Galles des États-Unis (I. série). . . . .	546
Huber, L. L. and Neiswander, C. R. The correlation between soil fertility and european corn borer accumulation . . . . .	338
*Hülseberg, H. Das Auftreten der Weißähigkeit bei Roggen in Mitteldeutschland in den Jahren 1928 und 1929, bewirkt durch <i>Leptosphaeria herpotrichoides</i> de Not. Mit 1 Abbild. . . . .	11
Hurd-Karrer, Annie, M. and Hasselbring, Heinr. Effect of smut ( <i>Ustilago zeae</i> ) on the sugar content of cornstalks . . . . .	88
Husain, M. Afzal. <i>Pseudophilus testaceus</i> in Punjab, Britisch-Indien . . . . .	198
Hutson, C. Mitteilungen über neu aufgetretene schädliche Insekten auf Ceylon . . . . .	106
Hutson, H. „Tea Tortrix“ ( <i>Homona coffearia</i> Nietn.) in Ceylon . . . . .	97
Institut für angewandte Botanik, Hamburg . . . . .	548
Jack, R. W. Insektenschädlinge aus Südrhodesien . . . . .	105
Jaczewski, A. A. Note sur une <i>Urédinée</i> rare — la <i>Barclayella deformans</i> Dietel . . . . .	89
Jaenicke, Die Asseln und ihre Bekämpfung . . . . .	93
Jai Chand Luthra, H. S. L. Einige wichtige pilzliche und andere Parasiten der Kulturpflanzen in Punjab, Brit.-Indien. . . . .	216
Jancke, O. Beiträge zur Biologie und Bekämpfung der Kirschblütenmotte ( <i>Argyresthia ephippiella</i> F.). . . . .	97
— — — Das Verhalten der Blutlaus gegenüber verschiedenen Kernobstgewächsen und über einige ungewöhnliche Befallstellen an Apfel . . . . .	207
— — — Zur Frage der Überwinterung der Blutlaus und ihres Parasiten <i>Aphelinus mali</i> Hald . . . . .	297
Janßen, J. J. Invloed der Bemesting op de Gesondheid van de Aardappel . . . . .	112
Jaretsky, R. Bildungsabweichungen in Kruziferenblüten . . . . .	560
Jocheims, S. C. J. Die Verbreitung der <i>Rafflesiaceengattung</i> <i>Mitrastemon</i> . . . . .	197
Johnston, C. O. and Melchers, L. E. Greenhouse studies on the relation of age of wheat plants to infection by <i>Puccinia triticea</i> . . . . .	90
Jones, J. P. Deficiency of magnesium the cause of a chlorose in corn . . . . .	276
Journal of Forestry. Veröffentlicht von der Gesellschaft Amerikanischer Forstleute. Band XXVII . . . . .	148
*Kästner, Alfred. Untersuchungen zur Lebensweise und Bekämpfung der Zwiebelfliege ( <i>Hylemyia antiqua</i> Meigen), IV. Teil (Schluß) . . . . .	124
Karigl. Eigentümliche Fraßbeschädigungen an Fichte durch den Bilch . . . . .	210
Kartoffelkrebs. Die Gefahr einer Einfuhr des K. durch den Handel in Oberösterreich . . . . .	398
Kaufmann. Blattfleckenkrankheit und Gürtelschorf der Rüben . . . . .	196
Keßler. Die Gefäßbrüngerfärbung der Kartoffelknollen . . . . .	109
Kindsboven. Entseuchung des Bodens und Bekämpfung der Kohlhernie mit Kalkstickstoff . . . . .	280
King, C. J. und Loomis, H. F. Cotton root-rot investigations in Arizona . . . . .	284
Mc Kinney, H. H. Quantitative and purification methods in virus studies . . . . .	61
— — Mosaic diseases in the Canary Islands, West-Afrika and Gibraltar . . . . .	275
— — A mosaic of wheat transmissible to all cereal species in the tribe <i>Hordeae</i> . . . . .	611
Kirchhoff, H. Beiträge zur Biologie und Physiologie des Mutterkornpilzes . . . . .	158
Kleinstück, M. Das dendrologische Vorkommen des Mangans . . . . .	325
Kleinwächter, H. (Lokstedt). Cyanogasing in Gewächshäusern. Wie die Begasung ausgeführt werden muß . . . . .	220

	Seite
Klemm, Tabakkrankheiten . . . . .	289
Köck, Gustav. Die „Viruskrankheiten“ der Kartoffelpflanze . . . . .	60
— — Weitere Beiträge zur Frage der Widerstandsfähigkeit verschiedener Äpfel- und Birnsorten gegenüber dem Schorfpilze ( <i>Fusicladium</i> ) . . . . .	80
Köhler, E. Die Resistenzfrage im Lichte neuerer Forschungsergebnisse . . . . .	143
Körting, A. Zur Kenntnis der Überwinterung einiger an Gräsern lebenden Thysanopteren. . . . .	198
Komsa, A. Die Unkräuter des Sarajevsko Polje . . . . .	68
Korff und Böning. Berichte über das Auftreten von Krankheiten und Schäd- lingen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Jahre 1929 . . . . .	169, 170, 214
— — Bericht über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen im Obst- und Gartenbau im Jahre 1929 . . . . .	300
— — Der amtliche bayerische Pflanzenschutzdienst . . . . .	302
— — Der gegenwärtige Stand der Pflanzenschutzmittelfrage . . . . .	302
— — und Zattler, F. Die Peronosporakrankheit des Hopfens . . . . .	329
Kořinek, J. Ein Beitrag zur Erkenntnis der Psychotria-Symbiose . . . . .	58
*Kotte, W. Der Bakterienkrebs der Tomate, eine für Deutschland neue Pflanzenkrankheit. Mit 4 Abbild. . . . .	51
— — Die Wirkung des Kupfers auf den Peronosporapilz . . . . .	76
— — Rauchsäden an Steinobstfrüchten . . . . .	186
— — Aufgaben des Pflanzenschutzes im Tabakbau . . . . .	277
Krauß, J. Beitrag zur Methodik der Beizmittelpfung im Laboratorium . . . . .	304
Krauze, A. Ein neuer Schädling an einjährigen Kiefern. ( <i>Tortrix politana</i> Hw.) . . . . .	95
Krebsfeste anerkannte Pflanzkartoffeln, Die Produktion im Jahre 1928 . . . . .	156
Krems-Langenlois, N. Österr. landwirtschaftliche Landes-Lehranstalt. Er- fahrungen über den Frostschutz in der heurigen Frostperiode. . . . .	67
Kroneder, Anton. Die Wachswollschildlaus . . . . .	207
Küster, Ernst. Die Pathologie der Pflanzenzelle. I. Teil: Die Pathologie des Protoplasmas . . . . .	144
— — Vergrünung bei <i>Dactylis</i> . . . . .	176
Kunze, G. Geschmacks- und Giftwirkungen des Fluornatriums auf die Honigbiene . . . . .	351
Laing, E. V. Damage to conifer seedlings by larvae of the clay weevil, <i>Otiorrhynchus singularis</i> L. (syn. <i>O. picipes</i> F.; <i>O. squamiger</i> Steph.). . . . .	204
Lambert, E. B. und Stakman, E. C. Sulphur Dusting for the Prevention of Stem Rust of Wheat . . . . .	110
Lami, R. Libération par voie traumatique, de la symbiose fungique de plantules de <i>Cattleyées</i> . . . . .	81
Landgraf, Th. Wurzelälchen an Gewächshausbegonien . . . . .	161
*Langlet, Olof. Einige eigentümliche Schädigungen an Kiefernwald nebst einem Versuch, ihre Entstehung zu erklären. Auszug aus der deutschen Zusammenfassung mit 2 ausgewählten Karten . . . . .	261
— — Eine eigentümliche Schädigung am Kiefernwald nebst einem Versuch, ihre Entstehung zu erklären. . . . .	271
Laubert, R. Inwiefern war der Winter 1928/29 ungewöhnlich? . . . . .	64
Lauritzen, J. J. Rhizoctonia rot of turnips in storage . . . . .	84
van Leeuwen-Reijnvaan, J. und W. M. Über ein von <i>Gynaikothrips</i> devriesii Karny aus einer Gallmücken-Galle gebildetes Thysanoptera- Cecidium . . . . .	99

Lehmann, S. G. und Woodside, J. W. Varietal resistance of soybean to the bacterial pustule disease . . . . .	280
Lehrfilmschau, Internationale. Monatsschrift des internat. Institutes für Lehrfilmwesen . . . . .	149
Leitner-Lörn, A. Das Schälen im Urwald . . . . .	107
Leitschuh. Bekämpfung der Rindenwollaus (Chermes) . . . . .	545
Leonian, L. H. und Geer, H. L. Comparative value of the size of Phytophthora sporangia obtained under standard conditions . . . . .	281
Lepik, E. Bibliographische Beiträge zur ostbaltischen Pilzflora I. (1791 bis 1921) . . . . .	335
Lestage, J. A. Recherches sur des Névrotères (sensu lato) coccidophages récoltés en Algérie par M. Balachowsky (1. Note) . . . . .	344
Leukel, R. W. The Nematode Disease of Wheat and Rye . . . . .	291
Liese, J. Der Buchenkrebs . . . . .	189
— — Holzschutz gegen Pilze im Walde . . . . .	222
Lilienstern, M. Physiologische Untersuchungen über Cuscuta monogyna Wahl . . . . .	197
Lindfors, Th. Jakttagelser öfver Potatissorters Förhållande till Sjukdomar med särskild Hänsyn till Sorter som äro immuna mot Potatiskräfta . . . . .	77
Link, G. K. K. and Sharp, C. G. Correlation of host and serological specificity of Bacterium campestre, Bact. flaccumfaciens, Bact. phaseoli and Bact. phaseoli sojense . . . . .	73
Löbner, M. Nochmals: Mottenschildlaus im Freien . . . . .	207
*Löhle, M. Beobachtungen über Änderungen im Habitus an von Fritfliegen befallenen Maispflanzen. Mit 6 Abbild. . . . .	137
Lohwag, H. Einige Gewächshauspilze . . . . .	160
— — Ein Weg zur Bekämpfung der Rostpilze auf Grund neuester theoretischer Erkenntnisse . . . . .	543
De Long, D. M. Some observations upon the biology and control of the Potato Leafhopper (Empoasca fabae Harris) . . . . .	206
Loos, Kurt. Welche Erfahrungen hat der Verfasser über die Ernährung der in Böhmen vorkommenden Raubvögel gesammelt? . . . . .	222
Lütje. Massenerkrankungen unter Weidetieren in Obsthöfen nach der Verwendung von Kupferkalkbrühe zur Obstschädlingsbekämpfung . . . . .	351
Lundblad, O. Die Möhrenfliege Trioza viridula Zett., Biologie und Auftreten in Schweden . . . . .	166
Lundegårdh, Henrik. Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben . . . . .	269
Mährlen. Rebendüngung und Traubenfäulnis . . . . .	63
Magerstein, Ceněk. Schädliche Faktoren auf Korbweiden i. J. 1927 . . . . .	213
Malenotti, Ettore. Un allevamento d'insetti ausiliari a Sanbonifacio . . . . .	339
Manschke, R. Bekämpfung des Ackerunkrauts mit Kupfervitriol und Ammoniumsulfat . . . . .	68
Manshard, E. Wann werden Frühfrostschäden an Pseudotsuga taxifolia (Douglasii) viridis deutlich erkennbar? . . . . .	66
— — Läßt sich die Kupferkalkbrühe bei der Schüttebekämpfung ersetzen? . . . . .	559
Manzoni, E. Un nuovo nemico della vite, il Plagitmesus erythrocephalus Fbr. . . . .	340
Manzoni, L. Relazione sul funziamiento degli osservatori Antiperonosporici della Provincia di Treviso für 1929 . . . . .	328
— — Il mal bianco dei meli (Oidium farinosum Cooke). . . . .	333
— — Su una malattia de susino dovuta a un Fitoptide . . . . .	336

	Seite
Manzoni, L. Tumori sul Cotogno prodotti dalla <i>Sesia myopaeformis</i> . . .	337
— — und Pasinetti. Assimilazione carbonica e anticrittogami . . . . .	350
Marcovitch, S. Studies on toxicity of sodium fluorsilicate . . . . .	559
Maresquelle, H. J. Etudes sur le Parasitisme des Urédinées . . . . .	145
Matsumoto Takashi. Beobachtungen über Sporenbildungen bei <i>Cercospora Kikuchii</i> . . . . .	332
Matsumura, L. A new injurious Dipterous insect of Barley . . . . .	98
Vander Meer. Der Einfluß des Grades von Bodenfeuchtigkeit auf die Schleimkrankheit, verursacht von <i>Bacterium solanacearum</i> . . . . .	155
Melchers, L. E. Studies on the Control of Millet Smut . . . . .	111
Mereshkowsky, S. S. Die Wirkung der 1338.—1482. in 10 % Hühner-eiweißdekot erwachsenen Generationen des <i>Bazillus Danysz</i> auf graue Ratten ( <i>Mus decumanus</i> ) . . . . .	168
— — Beseitigung von Mißverständnissen bei der bakteriellen Nagerverteilung . . . . .	169
Merkenschlager, F. Das Schwarzwerden der Kartoffelknollen. Nur eine Kalimanglerscheinung? . . . . .	174
— — Tafeln zur vergleichenden Physiologie und Pathologie der Kulturpflanzen . . . . .	183
— — Über das Schwarzwerden der Kartoffelknollen . . . . .	217
— — und Klintowski, M. Sind Weißährigkeit und Dörrfleckenkrankheit des Hafers als verschiedene Krankheitsformen einer gleichen physiologischen Störungsgruppe aufzufassen? . . . . .	300
Métalnikow, S. et Toumanoff, K. Recherches experimentals sur l'infection de <i>Pyrausta nubilalis</i> par des champignons entomophytes. . . . .	201
Miestinger, K. Über die gemeinsame Anwendung von Schweinfurtergrün und Tabakextrakt zur Traubenwicklerbekämpfung . . . . .	200
Mikrokosmos. Zeitschrift für angewandte Mikroskopie . . . . .	146
Mikroskopie für Naturfreunde, illustrierte Zeitschrift der freien Vereinigung von Freunden der Mikroskopie . . . . .	147
Mc Millan, H. G. und Schaal, L. A. A pathological feature of flea beetle injury of potato tubers . . . . .	298
Miller, P. W. Studies of fire blight of apple in Wisconsin . . . . .	278
Mitra, M. <i>Phytophthora parasitica</i> Dast. causing „damping off“ disease of cotton seedlings and „fruit-rot“ of guava in India. . . . .	188
Mitteilungen:	
Einteilung der Referate . . . . .	57
Molz, E. und Müller, K. R. Über das schlechte Auflaufen der Wintersaat, insbesondere des Roggens . . . . .	79
Monteith, J., jr. und Hollowell, E. A. Pathological symptoms in Legumes caused by the potato leaf hopper . . . . .	167
Mordvilko, A. Nouvelle contribution à l'étude de l'anocyclie chez les Pemphigiens des Pistachiers . . . . .	344
*Moritz, Otto. Studien über Nectriakrebs. Mit 5 Tabellen . . . . .	251
Morstatt. Monographien zum Pflanzenschutz . . . . .	148
— — Krankheiten und Schädlinge der tropischen Kulturpflanzen und deren Bekämpfung . . . . .	301
— — Die jährlichen Ernteverluste durch Pflanzenkrankheiten und -Schädlinge und ihre statistische Ermittlung . . . . .	352
— — Pflanzenpathologie als Wissenschaft und Unterrichtsgegenstand . . . . .	535



Müller, Karl. IX. Jahresber. des Badischen Weinbauinstituts in Freiburg i. Br. mit der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden für das Jahr 1929	348
Müller, K. O. Untersuchungen über die Kartoffelkrautfäule und die Biologie ihres Erregers . . . . .	79
— — Über den „echten Mehltau“ der Kartoffel . . . . .	282
— — Über die Züchtung krautfäule-resistenter Kartoffelsorten . . . . .	329
*Münch, E. Zur Kenntnis von <i>Ceratostomella pini</i> , <i>piceae</i> und <i>cana</i> . .	513
Muravjev, V. P. Mehltau auf Zuckerrübe . . . . .	333
Mc Murtrey, J. E. jr. Effect of mosaic disease on yield and quality of tobacco	61
— — The effect of boron deficiency on the growth of tobacco plants in aerated and unaerated solutions . . . . .	71
Nagorny, P. Die Pilzflora der kaukasischen Weinrebe . . . . .	299
— — und Eristhavi. Kurze Übersicht der in Abchasien im Jahre 1928 beobachteten Pflanzenkrankheiten . . . . .	299
Nalepa, A. Beobachtungen über die Verbreitung der Gallmilben . . . .	161
Mc Namara, H. C. und Hooton, D. R. Studies of Cotton Root Rot at Green- ville, Tex. . . . .	301
Nechleba, A. Vorläufiger Bericht über die letzte ostkarpathische Borken- käferinvasion . . . . .	340
Nême. Die in letzter Zeit in der Kolonie Ubangui-Chari beobachteten Kulturschädlinge. . . . .	216
Németh, Adalbert. Neue Versuche zur Maiszünslerbekämpfung . . . .	201
Neuweiler, E. Die Bekämpfung von Getreidekrankheiten durch Beizen .	175
Niemand. Schutz gegen Mäusefraß . . . . .	347
*Niethammer, A. Die Dosis tolerata und toxica der Beizmittel als eine Komponente der physikochemischen Struktur des Samenkornes . .	44
— — Bemerkungen zur Ermittlung der Dosis toxica bei den Steinbrand- beizmitteln . . . . .	88
*— — Die Dosis toxica und tolerata von Uspulun Universal für einzelne landwirtschaftliche Sämereien . . . . .	517
von Oettingen, H. Schädlingsfragen beim Anbau von Rotklee . . . .	214
Olivenkultur, Einiges über die O. in Spanien . . . . .	552
Oppenheimer, Carl und Pincussen, Ludwig. Tabulae Biologicae . . .	154
Ordelheide, C. H. Een nieuwe Bestrijdingswijze van de roode Tabaksmier ( <i>Solenopsis geminata</i> ) op Zaadbedden . . . . .	205
— — Eine neue Methode, die rote Tabakameise ( <i>Solenopsis geminata</i> ) von den Saatbeeten abzuhalten . . . . .	341
Osterwalder, A. Von der Gelbsucht der Rebe . . . . .	70
Pape, H. Fraßschäden an Blättern und Blüten der Cyclamen . . . . .	82
— — Der Pilz <i>Marssonina panattoniana</i> Berl. als Schädling des Samen- salates . . . . .	85
— — Der gefährliche Chrysanthemumrost und seine Bekämpfung . . . .	90
— — Korkflecken und Korklinien an Blättern und Stengeln von Begonien	108
— — Zum Fraß der Gammaeulensraupe auf Kartoffelschlägen . . . .	163, 294
— — Das Umfallen der Tulpen in der Treiberei . . . . .	174
— — Der Ritterspormehltau und seine Bekämpfung . . . . .	192
Parson, H. E. Physiologie Specialisation in <i>Puccinia coronata avenae</i> . .	159
Patterson, J. T. Functionless males in two species of <i>Neuroterus</i> . . . .	341
Pax, Ferdinand. Beobachtungen über das Auftreten des Nelkenwicklers ( <i>Tortrix pronubana</i> Hb.) in Schlesien . . . . .	199
Peltier, G. L. Control of Bunt of Wheat in Nebraska . . . . .	89

	Seite
Perret, M., Claude. Les maladies de la pomme de terre dans le Forez en 1927	76
Peters, Otto. Ist das Jakobskreuzkraut ein Kulturunkraut? . . . . .	69
— — Ammoniak-Schäden an der Fichte. . . . .	277
Picbauer, Rich. Distributio Uredinalium Moraviae geographica rationes europaeas respiciens . . . . .	195
Podhorsky, J. Beobachtungen über die Widerstandsfähigkeit einiger einheimischer und „akklimatisierten“ Holzarten gegen Frosteinwirkung	326
Poll, J. De Boorderplaag . . . . .	100
Popović, J. Ergebnisse der Versuche mit einigen chemischen Präparaten zur Bekämpfung der gemeinen Schildlaus ( <i>Lecanium corni</i> ) auf Zwetschenkulturen in Bosnien . . . . .	207
Porter, B. A. und Sazama, R. F. Influence of Bordeaux mixture on the efficiency of lubricating—oil emulsions in the control of the San Jose scale . . . . .	546
Porter, R. H., Yu, T. F. und Chen, H. K. The Effect of Seed Disinfectans on Smut and on Yield of Millet . . . . .	88
Prell, H. Gelber Birkenblattkäfer und Heidekrautblattkäfer . . . . .	340
Prinz, J. Die Schmierlaus ( <i>Pseudococcus citri</i> R.) am Rebstock in Transkaukasien . . . . .	545
Prochaska, Max. Beitrag zur Mohnzüchtung . . . . .	325
Pustet, A. Die Bekämpfung der Bisamratte . . . . .	548
Quanjer, H. M. De Invloed van Kaligebrek op de Vatbaarheid van Bloemkool voor <i>Peronospora parasitica</i> . . . . .	78
— — Briding Hosts . . . . .	291
Rademacher, B. Die „Fließigkeit“ des Hafers . . . . .	327
Raebiger. Der in Paris und Le Havre abgehaltene Weltkongreß zur Bekämpfung der Ratten . . . . .	106
Rambousek, Fr. Das periodische Erscheinen der Insekten . . . . .	346
Ramsey, S. B. and Bailey, Alice A. Development of nailhead spot of tomatoes during transit and marketing . . . . .	84
Reader, J. M. und Hungerford, C. W. Seed Treatment Control of <i>Rhizoctonia</i> of Potatoes in Idaho . . . . .	87
Rebenwickler „Pflanzenschutz“, Der . . . . .	101
Reckleben. Beregnung von Frühkartoffeln . . . . .	65
Reddick, Donald. Blight-resistant Potatoes . . . . .	78
Reineke, R. Die Kalkempfindlichkeit der gelben Lupine und der Anteil der Knöllchenbakterien an der Erkrankung . . . . .	550
Reineck, Georg. 3. Beitrag zur Lebens- und Entwicklungsweise von Coleopteren . . . . .	101
Reinmuth, E. Indirekte Bekämpfungsmaßnahmen im Pflanzenschutz . .	352
Report on the second imperial mycological conference 1929 . . . . .	272
Rettich. Das Auftreten von schädlichen Forstinsekten in den Kiefernbeständen des badischen unteren Rheintales, im besonderen der Kiefernbuschhornblattwespe ( <i>Lophyrus pini</i> L.) im Jahre 1927 . .	204
Reuß, Hermann. Die Insektenbekämpfung durch Gift . . . . .	557
Riehm, E. Zur Beizung des Sommergetreides . . . . .	350
— — Erprobte Beizmittel und Beizverfahren . . . . .	557
Rhind, D. Mykologische Notizen aus Burma, Brit.-Indien . . . . .	333
Rhumblar, L. Die sogenannten Wolläuse und ihre Beziehung zum Eingehen von Bäumen . . . . .	344

	Seite
Říha, Jos. Schutz der Kartoffeln in der Vegetationsperiode . . . . .	175
— — Die Größe der Ernteerniedrigung und die Überföhrungskoeffizienten bei unseren wichtigsten Kartoffelkrankheiten . . . . .	219
Rißmann, R. Der Mineralstoffwechsel grüner und etiolierter Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Magnesiums und der Chlorophyllbildung . . . . .	326
Roach, W. A. and Glynne, M. The toxicity of certain sulphur compounds to <i>Synchytrium endobioticum</i> , the fungus causing Wart Disease of potatoes . . . . .	156
Roak, R. C. and Cotton, R. T. Insecticidal action of some esters of halogenated fatty acids in the vapor phase . . . . .	220
Roemer. Der Feldversuch . . . . .	324
Roepke, W. Über die Franssenschen Untersuchungen an schwarzen Blattläusen der <i>Aphis fabae</i> -Gruppe in Holland . . . . .	104
Rosa, J. T. Chemical changes accompanying the western yellow blight of Tomato . . . . .	67
Rosen, H. R. und Shaw, L. Studies on <i>Sclerotium rolfsii</i> , with special reference to the metabolic interchange between soil inhabitants. . .	285
Rozsypal, Jan. <i>Simaethis pariana</i> L., die braune Apfelmotte, ein Schädling der Apfelbäume in Mähren i. J. 1927 und 1928 . . . . .	293
Rübenhygiene, Abteilung für R. des Forschungsinstituts der ösl. Zuckerindustrie in Prag. Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe . . .	100
Russo, Giuseppe. Insekten, die die Kulturpflanzen auf der Dominikanischen Republik schädigen . . . . .	172
Růzička, Jaroslav. Der Wärmereflex im Walde . . . . .	65
Sachtleben, H. Die Forleule, <i>Panolis flammea</i> Schiff . . . . .	162
Sartoris, G. B. Low-temperature injury to stored sugar cane . . . . .	64
Savastano, G. und Fawcett, H. S. A study of decay in citrus fruits produced by inoculations with known mixtures of fungi at different constant temperatures . . . . .	273
Savulescu und Sandu-Ville. Die Erysiphaceen Rumäniens . . . . .	271
— — <i>Considérations systématiques sur les Erysiphacées</i> . . . . .	272
— — et Rayß. Une maladie du <i>Pinus pumilio</i> dans les Carpathes . . .	272
— — u. Radulescu, J. Une nouvelle maladie bacterienne des feuilles du tabac	277
— — <i>Herbarium Mycologicum Romanicum</i> . . . . .	611
Schander u. Götze. Zur Bekämpfung der Rübenfliege . . . . .	99
— — und Mentzel, F. Bericht über das Auftreten der Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Bereiche der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Landsberg a. W. Vegetationsperiode 1924/25 und 1925/26. . . . .	347
Schellenberg, H. Zur Gelbsucht veredelter Reben . . . . .	70
Scherpe, R. Untersuchungen über die durch salzartige Bodenbestandteile verursachten Schädigungserscheinungen an Haferpflanzen . . . .	63
Schilbersky, K. Die Gesamtbiologie des Kartoffelkrebses . . . . .	331
Schimtschek, Erwin. Rüsselkäfervertilgung . . . . .	338
Schlumberger, Otto. Die Produktion krebsfester, anerkannter Pflanzkartoffeln in Deutschland im Jahre 1927 . . . . .	76
— — Prüfung von Kartoffelsorten auf ihr Verhalten gegen Schorf im Jahre 1928 . . . . .	282
— — Saatenanerkennung und Pflanzenkrankheiten in den Jahren 1927 und 1928 . . . . .	352

	Seite
Schlumberger, Otto. Kartoffelkrankheiten und Düngung . . . . .	549
— — Hilfsbuch für die Hagelabschätzung . . . . .	612
Schmidt, M. Ein Massenvorkommen von <i>Agrotis praecox</i> L. (Lep. Noct.) in einer Spargelanlage . . . . .	96
— — Beizen der Zuckerrübensamen. . . . .	192
— — <i>Ancylus comptana</i> Froel. (Lep. Tortr.) als Erdbeerwickler in Sachsen . . . . .	293
— — Der Marienkäfer <i>Exochomus quadripustulatus</i> L. ein Feind der Blut- laus ( <i>Eriosoma lanigerum</i> Hausm.). . . . .	295
Schönwald, Rich. Wie schütze ich Nadelholzkulturen sicher und billig gegen Wildverbiß? . . . . .	221
Schoevers, T. A. C. Een Proef met zwafelsure Kali tegen „Randjesziekte“ bij Roode Bessen . . . . .	111
— — Verneende en werkelijke Gevaren verbonden an het Gebruik van giftige Bestrijdingsmiddelen in Land- en Tuinbouw. . . . .	303
— — Appelwantsen en hunne Bestrijding . . . . .	345
Schuurmans Stekhoven, J. H. Over Nemas en hun Larven. IV. . . . .	93
*Schwaebel, Franz Xaver. Kupferhaltige Trockenbeizen. Mit 2 Abbild. . . . .	113
Schwartz, M. Der Pflanzenschutzmeldedienst in den Vereinigten Staaten . . . . .	224
Schwarz, O. und Tomaszewski, W. Untersuchungen über das Auftreten der Gräserkrankheiten im Randowbruch . . . . .	348
Seitner. Die Bedeutung der Lebensgemeinschaften für den Forstschutz gegen Tiere . . . . .	553
Sembder, J. Die Wühlausfälle „Sicher“ . . . . .	108
Seysser. Der Kampf gegen den Drahtwurm . . . . .	339
Sharp, C. G. Virulence, serological and other physiological studies of <i>Bac-</i> <i>terium flaccumfaciens</i> , <i>Bact. phaseoli</i> and <i>Bact. phaseoli sojense</i> . . . . .	73
Siegler, E. A. Studies on the Etiology of Apple Crown Gall . . . . .	75
— — und Piper, R. B. Aerial crown gall of the apple . . . . .	278
Siemaszko, W. Phytopathologische Beobachtungen in Polen . . . . .	169
Simmonds, P. M. and Scott, G. A. Seed treatments for the control of seedling blight in cereals . . . . .	398
Snapp, Oliver, J. A preliminary report on the value of fluorsilicates and arsenicals as tested on the plum curculio . . . . .	339
Soffner, J. <i>Plutella maculipennis</i> Crt. als Kohlschädling . . . . .	163
Souček, Karl. Feldversuche mit Uspulun-Universal und Trockenbeize „Tillantín“ . . . . .	80
Speyer, Walter. Der Apfelblattsauger <i>Psylla mali</i> Schmidberger . . . . .	94
Spierenburg, D. Eenige oude Gegevens over Ziekten in Boomen (voor- namlijk Jepen) . . . . .	286
Sprengel, L. Über die Lebensgeschichte der Pflaumensägwespe u. Ver- suche zu ihrer Bekämpfung. . . . .	103
Staehelin, M. Die Pyrethrumseifenlösung als Insektizid . . . . .	554
Stahl, A. <i>Amaryllis</i> -Schädlinge . . . . .	203
Staner, Pierre. Einige für Belgisch-Kongo neue pflanzliche Parasiten . . . . .	399
Stapp, C. und Kotte, W. Die Fettfleckenkrankheit der Bohne, eine für Deutschland neue, durch Bakterien hervorgerufene Pflanzenkrankheit . . . . .	187
Station fédérale d'essais viticoles à Lausanne et domaine des Pully . . . . .	170
De Stefani Perez, T. Contributo alla conoscenza del cimiciato dei frutti e specialmente delle nocciole . . . . .	544
Stehli und Kolumbe. Die botanische Mikrotechnik . . . . .	274



Stellwaag, Fr. Die Verwendung von Nützlingen zur Bekämpfung der Blutlaus und des Heu- und Sauerwurmes mit einem Ausblick auf die bisherigen Erfolge der biologischen Bekämpfungsmaßnahmen überhaupt	297
— — Der Weinbau im Existenzkampf gegen Schädlinge . . . . .	464
Stöck, H. O. Die Bekämpfung der Rötelmaus ( <i>Arvicola glareolus</i> ) . . . .	107
Straňák, Fr. Der Kampf gegen die Raupen der Gammaeule, <i>Plusia gamma</i>	163
Streiter, Gebrüder (Bozen): Tachycines-Bekämpfung . . . . .	94
Strickland, E. H. Can birds hold injurious insects in check? . . . . .	557
*Strohmeyer, H. Forstentomologische Studien im Pinsapo-Wald der Sierra de Ronda. Mit 8 Abbild. . . . .	1
Stummer, Albert. Die Roncetkrankheit im mährischen Weinbaugebiete	196
Tapke, V. F. Influence of varietal resistance, sap acidity, and certain environmental factors on the occurrence of loose smut in wheat . .	287
Terényi, Alex. Laboratoriumsuntersuchungen mit dem Germisan-Kurz-Beizverfahren . . . . .	303
Tesch, Bruno. Schädlingsbekämpfung in Gewächshäusern mittelst Cyano- gas . . . . .	220, 349
Thomas, H. E. und Milla, W. D. Three rust Diseases of the Apple . . .	159
Timmel, Hermann. Über die Bildung anomaler Tracheiden im Phloem .	59
Tobler, F. Zikaden als Schädlinge des Henequen . . . . .	165
Tollenaar, D. Jaarverslag i Mei 1928 — 30. April 1929 der Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak . . . . .	215
— — Phytopathol. Wahrnehmungen . . . . .	348
Trenkle. Die Notwendigkeit planmäßiger Schädlingsbekämpfung im Gartenbau unter besonderer Berücksichtigung züchterischer Maß- nahmen . . . . .	302
*v. Tubeuf. Die Mistel auf der Ulme. Mit 2 Abbild. . . . .	7, 160
* — Biologische Bekämpfung des Blasenrostes der Weymouthskiefer .	177
* — Vererbung tütenförmiger Lindenblätter. Mit 1 Abbild. . . . .	182
* — Das Problem der Knollenkiefer. Mit 25 Abbild. . . . .	225
* — Eine neue Krankheit der Douglastanne. Mit 4 Abbild. . . . .	305
* — Reichspflanzenschutzgesetz? . . . . .	313
* — Scheinmarkstrahlen im Holze der Kiefer. Mit 3 Abbild. . . . .	353
* — Massenbefall von Bambus durch eine Loranthacee. Mit 5 Abbild. 356,	463
* — <i>Gnomonia Pseudoplatani</i> n. sp., die Ursache der Riesenflecken auf den Blättern des Bergahorns ( <i>Acer Pseudoplatanus</i> ). Mit 7 Abbild. . .	364
* — <i>Diplosis pini</i> (De Geer). ( <i>Cecidomyiden-Studien</i> I). Mit 18 Abbild. auf 2 Tafeln . . . . .	375
* — Die Gefahr der Rhabdocline für die Douglassie in Deutschland und ihre Bekämpfung . . . . .	390
* — Auskünfte. Mit 2 Abbild. . . . .	393, 464
* — Nadelgalle der Weißtanne. (Zugleich <i>Cecidomyidenstudien</i> II.) Mit 9 Tafeln und 1 Textbild . . . . .	430
* — Physiologische Störungen . . . . .	463
* — Die Kurztriebe der Kiefer. I. Mit schlafenden Augen. Mit 22 Abbild.	465
* — Die Kurztriebe der Kiefer. II. Austreiben der schlafenden Augen der Kurztriebe. Mit Abbild. 23—27 . . . . .	485
* — Schutz vor der Einschleppung von Nadelholzschädlingen mit den Samen. Mit 6 Abbild. . . . .	521
* — Noch ein neuer Feind der Douglassie vor den Toren Deutschlands .	527
* — Die Reproduktionsknospen der Kiefer. Mit 17 Abbildungen . . . .	562



*v. Tubeuf. Reproduktion der Kiefer nach Eulenfraß und ihre Beurteilung im praktischen Falle. Mit 3 Tafeln Detailzeichnungen und 18 Tafelbildern	574
Tullgren, Alb. Kulturväxterna och Djurvärlden . . . . .	184
Uppal, B. N. Pilzkrankheiten der Weinrebe in der Präsidentschaft Bombay	189
— — Pilzkrankheiten am Reis in der Präsidentschaft Bombay, Brit.-Indien	335
Uyttenboogaart, D. L. Some remarks regarding the discovery and the biology of <i>Dactylotrypes Uyttenboogaarti</i> Eggers. . . . .	205
Vayssière, P. Une maladie vermiculaire des lis . . . . .	336
Verhoeven, W. B. L. Het „blauw“ Worden bij verschillende Aardappelsorten . . . . .	71
Verordnung zur Verhütung der Einschleppung von Krankheiten der Nadelholzpflanzen. Vom 3. Juni 1930 . . . . .	392
Voigt, G. Beiträge zur Kenntnis der Minen und ihrer Erreger, sowie Beobachtungen über das Vorkommen von Minen im Rheingau und benachbarten rheinischen Gebieten . . . . .	168
* — — <i>Chortophila brunnescens</i> Zett. als Schädling kultivierter Caryophyllaceen. Mit 2 Abbild. . . . .	265
* — — Über <i>Ceutorrhynchus contractus</i> Marsh. als Schädling kultivierter Cruciferen, besonders des Goldlacks nebst Bemerkungen zur Phänologie und Gradation kaltbrütiger Insektenarten. Mit 6 Abbild. . . . .	492
Volk, A. Trockenbeizwirkung in Abhängigkeit von Bodenreaktion und Bodenart . . . . .	219
v. d. Waal, G. A. Het blauwworden der Aardappeln . . . . .	71
Wachs. Welche Beobachtungen lassen sich aus den Beobachtungen der praktischen Landwirte für die Bekämpfung des Getreiderostes ziehen?	289
Wagener, W. W. Krebskrankheit an der Monterey Cypres ( <i>Cupressus macrocarpa</i> ) . . . . .	334
Wagner, Chr. Lehrbuch des Forstschutzes . . . . .	528
Wakar, B. Zur Frage: Dürrewiderstandsfähigkeit von <i>Triticum vulgare</i> Host. und <i>Triticum durum</i> Desf. . . . .	63
Walker, J. C. und Wellmann, F. L. A Survey of the Resistance Subspecies of <i>Brassica oleracea</i> to Yellows ( <i>Fusarium conglutinans</i> ) . . . . .	86
— —, Monteith, J. and Wellmann, F. Development of three midseason varieties of cabbage resistant to yellows <i>Fusarium conglutinans</i> Woll. . . . .	399
Walter. Frostschäden an der grünen Douglas im Winter 1927/28 . . . . .	66
Weber, Hermann. Biologie der Hemipteren . . . . .	342
Wehsarg, Otto. Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. Lieferung IV: Zwiebelunkräuter . . . . .	155
Weidinger. Bekämpfung schädlicher Nagetiere im Gartenbau . . . . .	299
— — Schädlingsbekämpfung im Gewächshaus mit <i>Cyanogas</i> . . . . .	301, 551
Weimer, J. L. Additional hosts of <i>Fusarium oxysporum</i> var. <i>medicaginis</i>	286
— — Alfalfa root injuries resulting from freezing . . . . .	397
— — Temperature and soil-moisture relations of <i>Fusarium oxysporum</i> var. <i>medicaginis</i> . . . . .	399
Wellensiek, S. J. De Vervanging van Zonlicht door Kunstlicht bij Poottaardappelbewaring . . . . .	186
— — Orientierend Onderzoek omtrent physiologische Specialisatie van <i>Puccinia triticea</i> Eriks. in Nederland . . . . .	287
Werneck, H. L. Der falsche Mehltau des Hopfens in Oberösterreich . . . . .	76
— — Zur Einführung der Blutlausschlupfwespe in Österreich . . . . .	103
Westerdijk, J. und Buisman, Chr. De Iepenziekte . . . . .	109



Westerdijk, J. und Buismann, Chr. Liste der Schimmelpilzkulturen in Baaren (Holland) für 1930 . . . . .	335
Whetzel, H. H. North American Species of Sclerotinia II. Two Species on <i>Carex</i> , <i>S. duriaeana</i> (Tul.) Rehm, and <i>S. longisclerotialis</i> n. sp. . . . .	87
— — Die Terminologie der Phytopathologie . . . . .	537
Wiedemann, Eilhard. Untersuchungen über das Tannensterben . . . . .	208
Wiesmann, R. Eine zweite Obstmadengeneration in Sicht? . . . . .	199
Wilke, S. Die „graue Made“ oder „Erdräupe“ ( <i>Agrotis segetum</i> Schiff.) . . . .	199
— — Der Igel als Engerlingsvertilger . . . . .	204
— — Hackfruchtschädlinge und ihre Bekämpfung . . . . .	299
— — Zur Kenntnis der Lebensweise und Schädlichkeit der Pflaumen-sägewespe ( <i>Hoplocampa minuta</i> Christ.) . . . . .	341
Wille, F. Puffergröße und Befall von Pflanzenkrankheiten . . . . .	143
Wille, J. Die Blattschneiderameisen Südbrasiens und Versuche zu ihrer Bekämpfung . . . . .	205
Wingard, S. A. The immediate effect of crosspollination on the size and shape of bean seed . . . . .	90
Winkelmann, A. Zur Methodik der Bestimmung des Bestäubungsgrades trockengebeizten Getreides . . . . .	351
von Winning, E. Stand der Kartoffelkäferfrage in Frankreich zu Beginn des Sommers 1929 . . . . .	295
Wolff, M. Eine letzte Warnung! . . . . .	337
Wollenweber, H. W. und Stapp, C. Untersuchungen über die als Ulmensterben bekannte Baumkrankheit . . . . .	157
Woloschinova, B. Zur Frage der Bekämpfung des Wurzelkropfes der Obstbäume . . . . .	73
Wormald, H. The parasitism of the hop leaf spot. Fungus <i>Cercospora cantuariensis</i> . . . . .	284
Würtenberger, W. Der Bakterienbrand des Tabaks . . . . .	277
Young, H. D. Effect of various fumigants on the germination of seeds . . . .	296
Zacher, Fr. Nahrungsauswahl und Fortpflanzungsbiologie der Samenkäfer . . . . .	204
— — Die Spinnmilben der Rebe . . . . .	291
— — Die Spinnmilben der Himbeere . . . . .	291
Zattler, F. Über eine Kropfkrankheit des Hopfens in Jugoslawien . . . . .	74
— — Die Erfolge der Peronosporabekämpfung in den bayerischen Hopfenbaugebieten im Jahre 1927 . . . . .	281
— — Bekämpfungsversuche gegen Erdflöhe, Wanzen und rote Spinnmilben des Hopfens im Jahre 1929 . . . . .	345, 400
Zehner, M. G. und Humphrey, H. B. Smuts and rusts produced in cereals by hypodermic injection of inoculum . . . . .	60
Zimmermann, A. Die Rindenbräune von Hevea . . . . .	174
Zimmermann, H. Pflanzenschutzdienst in Mecklenburg 1928/29 . . . . .	215
Zondag, J. L. P. <i>Phyllosticti gemmipara</i> sn. p. <i>Oorzaak eener Ziekte van Amaryllis (Hippeastrum hybridum)</i> . . . . .	83
Züchter, Der. Zeitschrift für theoretische und angewandte Genetik . . . . .	146

